
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

<https://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

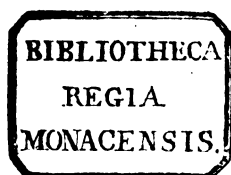
La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

BIBLIOTECA FISICA D'EUROPA

T. II



In Pavia Dalle Stampe del R.I. Monastero
di S. Salvatore
Con Approvazione



ALL' ALTEZZA
DI . ALBERIGO . XII. D' ESTE
VISCONTE - TRIVULZIO
PRINCIPE
DI . BARBIANO . E . DI . BELGIOJOSO
PRINCIPE . DEL . S. R. I
GRANDE . DI . SPAGNA . DELLA . PRIMA . CLASSE . EC
GENTILUOMO . DI . CAMERA
CONSIGLIERE . INTIMO . ATTUALE . DI . STATO
GENERALE . NELLE . ARMATE
DI . S. M. I. R. A
CAPITANO . LUOGOTENENTE
NELLE . II. RR. GUARDIE . DEL . CORPO
PRESSO . DI . S. A. R. IL . SERENISS. ARCIDUCA
FERDINANDO
PRESIDENTE . DELLA . R. I. ACCADEMIA
DELLE . BELLE . ARTI . IN . MILANO . EC. EC
QUESTO . SECONDO . VOLUME
DELLA . BIBLIOTECA . FISICA . D' EUROPA
SI . DONA
E . CONSACRA

BIBLIOTECA
FISICA
D'EUROPA

ALL' ALTEZZA
DI. ALBERIGO. XII. D' ESTE
VISCONTE - TRIVULZIO
PRINCIPE
DI. BARBIANO. E. DI. BELGIOJOSO
PRINCIPE. DEL. S. R. I
GRANDE. DI. SPAGNA. DI. PRIMA. CLASSE. EC
GENTILUOMO. DI. CAMERA
DI. S. M. I. R. A
CAPITANO. LUOGOTENENTE
NELLE. II. RR. GUARDIE. DEL. CORPO
PRESSO. DI. S. A. IL. SERENISS. ARCIDUCA
FERDINANDO
PRESIDENTE. DELLA. R. I. ACCADEMIA
DELLE. BELLE. ARTI. IN. MILANO. EC. EC. EC
QUESTO. SECONDO. VOLUME
DELLA. BIBLIOTECA. FISICA, D'EUROPA
SI. DONA
E. CONSACRA

THE
JOURNAL
OF
THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN AND IRELAND
VOLUME 31
PART 1
1901
LONDON
PUBLISHED BY THE INSTITUTE
21, BEDFORD SQUARE, W.C.1
1901

MEMORIA

*Sopra la natura delle alterazioni che provano
alcuni umori animali per l'effetto delle
malattie e per l'azione de' rimedj.*

DEL SIG. DE FOURCROY

L'applicazione delle esatte cognizioni chimiche ai fenomeni delle malattie non può più dar origine a quegli errori che altrevolte infestavano l'arte di guarire: e non si teme più di vedere a ricomparire al giorno d'oggi quelle teorie ridicole che faceano indifferentemente consistere il sostegno della vita, la cagione delle malattie e l'azione dei rimedj, nelle effervescenze, nelle digestioni, nelle fermentazioni somiglianti a quelle che il chimico produce nel suo laboratorio. I Medici senz'adottare alcuna setta sentirono in fine la necessità di riunire tutte le teorie, di valersi dei lumi di tutte le scienze, e soprattutto di non trascurarne veruna in particolare. In tal modo proscrivendo le visioni de' Chimici antichi, devono essi ricercare con calore le scoperte chimiche relative alla medicina. Ma se la medicina può ritrarre grandi vantaggi dalla Chimica, non

A

sarà

sarà che per mezzo dell' osservazione comparativa de' fenomeni, che queste due scienze presentano. Considerando la loro approssimazione sotto quest' ultimo punto di vista, ben tosto si trovano delle analogie stupende che meritano tutta l' attenzione de' Letterati. Sono alcuni di questi fatti, che sfuggirò agli Osservatori, che mi propongo di raccogliere in questa memoria, e che credo proprj a rischiare questa scienza.

Considererò da prima i cangiamenti che prova la bile in diverse malattie o per l' azione di alcuni rimedj: mi occuperò in seguito dell' alterazione dell' urina: e terminerò questa memoria coll' esame di ciò che si chiama putrefazione del sangue in alcune febbri acute, e in diverse affezioni croniche.

Gli sperimenti ben fatti e bastantemente moltiplicati dimostrarono che la bile presa nella vescichetta degli animali sani è una specie di sapone formato dall' alcali fisso minerale, e da una sostanza che diversi Chimici riguardano come una resina particolare: ma non si è bastantemente insistito sulla sostanza linfatica che è sempre combinata con questo sapone, e che lo rende suscettibile di corrompersi, di coagularsi in parte nell' acqua bollente e coll' addizione degli acidi. Questa materia linfatica ha senza fallo un influxo più importante di quello si è creduto: dà alla bile un carattere d' animalizzazione: la rende in parte recrementizia: diminuisce la sua acrimonia: fa-
risce

fisce il suo miscuglio e la sua dissoluzione cogli altri umori. Ciò che si chiama resina di bile non rassomiglia per verun conto alle resine vegetabili ordinarie: queste non formano punto saponi coll' alcali fisso: esse sono molto più acri, infiammabili, e ben meno fusibili che la sostanza oleosa separata dalla bile cogli acidi. Quest'ultima si fonde ad un calore di quaranta gradi: acquista allora una fluidità somigliante a quella della grassa: fornisce alla distillazione un' acido acre e pungente come gli olj grassi: tuttavia essa differisce dalla grassia in ciò che è dissolubile nello spirito di vino: ma per questo carattere essa s' accosta alla materia oleosa concreta conosciuta sotto il nome di *bianco di balena*: e questo paragone è tanto più esatto, che la sostanza d' un fegato umano disecato all' aria per più di dieci anni, e reso simile ad una materia bianca, fragile e come terrea, ci diede col semplice calore dell' acqua bollente al Sig. POULLETIER DE LA SALLE ed a me un olio che si condensò nel raffreddarsi, e che si disciolse nello spirito di vino. Due oggetti principali fissarono la mia attenzione relativamente alle alterazioni che presenta la bile nelle malattie: 1. il suo soggiorno nelle prime vie ed il suo inspessamento: 2. il suo passaggio in altri organi oltre quelli destinati alla sua preparazione.

Tutti i Medici sanno che il soggiorno della bile nelle prime vie, e l' acrimonia ch' essa vi contrae, sono la cagione di molte malattie che

affettano il canale degli alimenti come i dolori colici, i vomiti, le diarree, le dissenterie, le febbri ec. ma nissuno ha fatto attenzione all' effetto di alcuni rimedj, e soprattutto degli acidi, prescritti con buonissimo esito in molte di queste affezioni. Osservando attentamente gli effetti degli acidi si rileverà, fra i cangiamenti ch' essi producono, un' alterazione rimarchevole nel colore e consistenza delle evacuazioni: queste divengono prontamente d' un giallo più o men verde: e siffatto rimarco non è sfuggito alle Nutrici le quali giudicano dal color verde degli escrementi de' fanciulli, della presenza degli acidi nel loro stomaco. La sola ispezione prova dunque che gli acidi agiscono tosto sulla bile contenuta nelle prime vie col decomporla, e col separare la materia oleosa e colorante, ch' essi fanno sempre passare al verde più o meno giallo. Quest' effetto è in vero modificato dall' irritabilità degli intestini: pure egli deve essere annoverato fra quelli degli acidi: ed è rimarcabile che non è che per la decomposizione della bile, che gli acidi divengono evacuanti. Quest' azione dipenderebbe forse dalla materia resinosa separata dalla bile che divenisse energica sulle pareti degli intestini? Niente si oppone per concepirla in questo modo, anzi tutto concorre per farci pensare che essa ha veramente luogo. Se si fa attenzione alla sostanza linfatica che fa parte dell' umor bilioso, facilmente s' intenderà come gli acidi minerali, de' quali si fa uso allora
chè

chè le evacuazioni sono putride: e d'una fluidità che annunzia l'alterazione settica della bile, diminuiscono la loro quantità rendendoli consistenti lo che è sempre di buon augurio: infine si saprà egualmente ciò che si deve pensare delle mucosità e de' fiocchi bianchi e viscidì che si di sovente evacuano i fanciulli e le persone deboli, presso le quali gli alimenti si convertono facilmente in acidi.

Egli è più difficile di determinare esattamente la singolare alterazione di cui è suscettibile la bile allorquando stagna lungo tempo negli intestini in conseguenza di qualche cronica affezione: essa vi prende un colore sì carico che rassembra nera, vi acquista una consistenza di pece; e quando eccita delle scariche, queste hanno d'ordinario i menzionati due caratteri. Gli Antichi la distinguevano allora sotto il nome di *atra bile* o di malinconia: alcuni moderni cercarono di conoscere la natura, ma essi non hanno fondate le loro opinioni sull'esperienza.

La sezione di due persone morte in conseguenza del *morbo nero* mi diedero campo di fare dalle ricerche su quest'oggetto: amendue mi presentarono gli intestini spalmati d'una sostanza spessa, viscosa, tenace, aderentissima alle loro pareti, che compariva di color nero. In uno de' menzionati soggetti, questa materia simile alla pece era sì abbondante, che formava una crosta negli intestini della spessezza di otto linee e più:

essa era modellata sulle loro pareti, e rappresentava nella loro parte interna un canale stretto, che non permetteva il passaggio che alla parte più fluida degli escrementi. Raccolsi una certa quantità di questa materia, che si lasciava con facilità scalfire dallo scalpello, e che era consistente come un unguento spesso. Ne stesi un picciol strato sulla carta bianca, ed essa prese il colore verde di vescica: tentai di discioglierla nell'acqua fredda; ottenni una tintura d'un giallo verde: ma si precipitò una grande quantità di picciole scaglie nere perfettamente somiglianti a quelle che si osservano nella materia de' vomiti e delle scariche delle persone attaccate dal morbo nero. Lo spirito di vino e l'etere furono più attivi su quest'umore viscoso: il primo formò una tintura verde carica, e lasciò deporre una grande quantità di sal brillante lamelloso di già scoperto ne' calcoli biliari umani dal Sig. POULLETIER DE LA SALLE. Siccome allora non osservai punto i frammenti nerastri che ho veduto nel diluire l'umore melanconico nell'acqua, credo che questi frammenti siano formati da que' cristalli lamellosi inverniciati da una porzione di materia colorante: imperocchè costesto sale è indissolubile tanto nell'acqua quanto nello spirito di vino. In fine la porzione di quest'umore spesso disciolto nell'acqua si precipitò in verde dagli acidi, che tinsero del medesimo colore il sugo che esisteva negli intestini.

Lo stesso umore spesso ritrovato nel secondo
sogget-

soggetto non era nè sì abbondante, nè d'una consistenza così forte: ma il malato era più giovine, e morì al primo attacco del morbo nero, che sopravvenne colla più gran violenza in conseguenza d'un tumore considerevole della milza, che portava già da molti anni, e che era scomparso in un tratto. Eccettuate le suddette differenze, quest'umore mi presentò i medesimi caratteri, il color verde carico, la dissoluzione nello spirito di vino, la separazione dei cristalli lamellosi e la tintura acquosa ec. Tutte queste proprietà indicano bastantemente la natura di quest'umore, che sembra veramente di essere l'atra bile o il sugo melanconico degli antichi. Non v'è dubbio che la bile si addensi, e si riduca quasi allo stato di estratto: allora essa ingorga i suoi canali: ritarda il corso de' fluidi: produce delle ostruzioni al fegato, alla milza, e quando essa è troppo abbondante nelle prime strade, sorte o per vomito o per secesso: se i visceri hanno resistito al suo sforzo ed alla sua pressione, i malatti guariscono dal morbo nero: ma essi sono esposti alle recidive. I buoni effetti degli acidi in questa malattia, il danno degli riscaldanti, degli spiritosi, degli astringenti, sui quali l'esperienza ha pronunciato, appartengono necessariamente all'azione di questi medicamenti sulla bile, ed alla sua decomposizione, poichè essi hanno tanto influsso sul colore e le altre qualità delle evacuazioni, che costituiscono il carattere ed il pericolo di queste malattie.

8 *Natura delle alterazioni*

Se l'attenta osservazione scortata dalle chimiche cognizioni può spargere gran lume sulle alterazioni che la bile prova nelle prime strade, non è lo stesso di quelle che contrae lo stesso umore lungi da suoi cojatorj, e trasportato sopra altri visceri. I medici hanno dato il nome di biliose ad un gran numero di malattie che affettano organi differenti del fegato, e che chiaramente appartengono al soggiorno, ed alla acrimonia della bile.

Hanno essi osservato che quest'umore dava al muco rigettato dalla tosse, all'urina, ed agli altri umori evacuati da differenti emuntorj, un colore particolare che ne annunciava la presenza. Questo colore congiunto ad alcuni altri sintomi, è un segno del quale noi approfittiamo incessantemente nelle malattie per conoscerne la natura e dirigere la medicazione: ma fin adesso non si è ancor giudicato che in ragione dell'aspetto di questi umori. Ho creduto che un'esame più serio, e soprattutto dei saggi relativi ai caratteri chimici della bile, potrebbero spandere dei lumi su questo punto di pratica. Ho diretto principalmente le mie ricerche sull'urina, e sul muco giallo e ruginoso che la tosse fa espettorare qualche volta nelle peripneumonie biliose.

L'urina che si evacua nel principio delle febbri ardenti e biliose è d'un colore ben rimarchevole, ed il suo solo aspetto fa conoscere ai medici l'influenza e l'acrimonia della bile in queste
ma-

Malattie. Questo liquore è d'un rosso misto di giallo, e perfettamente simile ad una tintura di zafferano o ad una tintura di rabarbaro. Affine di riconoscere la bile in quest'urina ben caratterizzata e ben conosciuta dai medici vi ho mescolato differenti acidi; che hanno, come l'abbiamo veduto, la proprietà di precipitare la bile, e di separarne la parte colorante: ma questo fenomeno non ebbe luogo. L'ho esposta all'evaporazione a bagno maria: essa esalò un odore somigliante a quello degli olj rancidi; s'intorbidò; si formarono dei fiocchi gialli in grande abbondanza, e rimarcai alla superficie delle strie manifestamente oleose. Continuando l'evaporazione a bagno maria ottenni un estratto picco untuoso al tatto, diverso pel suo colore rosso da quello che somministra l'urina delle persone sane. Quest'estratto non si è fatto disseccare. Lo tratta collò spirito di vino, il quale ne estrasse una tintura bruna verdastria, e questa tintura è stata precipitata dall'acqua come quella delle vere resine: ciocchè non fa punto l'estratto d'urina ordinario, che si scioglie ugualmente nell'acqua che nello spirito ardente. Ho ripetuto quest'esperienza sull'urina di venti e più persone attaccate da febbri ardenti, da peripneumonia biliosa e da febbri intermittenti: essa mi ha costantemente offerto l'istesso risultato. Facendola in differenti stadj di queste malattie, osservai che quando la crisi è incominciata, e quando l'urina depone siffatta materia del colore de' fiori di pesco che ac-

com-

compagna questa crisi, essa non dava più il medesimo estratto. Sembra dunque che la bile non passi punto intieramente nelle urine e che per questo colatorio non s'evacui se non se la sua porzione oleosa e colorante: allora essa non manifesta il carattere saponaceo che la distingue: non è che la sua parte colorante, che si porta verso i reni, e l'avvivamento di questo colore prova ch'essa è stata attenuata, e decomposta dell'azione vascolare. Senza dubbio essa ha subito la medesima azione allorchè è passata nei bronchi, ed allorchè è rigettata col muco polmonare che lo colora in giallo nelle affezioni biliose di petto, imperocchè questo muco esaminato coll'evaporazione e la dissoluzione spiritosa, mi presentò assolutamente i medesimi caratteri, e mi diede un'estratto bruno, di cui una parte solubile nello spirito di vino è stata precipitata dall'acqua, come una resina. Questo carattere singolare di due liquori riguardato come manifestamente bilioso dai Medici, non ci indica egli, che nelle malattie, nelle quali hanno luogo consimili evacuazioni, la parte colorante della bile è troppo abbondante, e si porta verso i colatorj che non sono destinati a riceverla; ma è forse la stessa materia che cangia di natura, e che forma la posatura di color di carne che si osserva nelle urine alla fine delle malattie biliose? Confesso che non può essere comprovata da veruna sperienza, ma che l'analogia della parte colorante di questa posatura, che
ho

ho estratta collo spirito di vino, e la scomparsa dell'estratto resinoso, che ha luogo allorquando questa posatura esiste nelle urine, rendono quest'opinione molto verisimile. Del resto vi sarebbero molte altre considerazioni da farsi sulla putrefazione della bile, sulla sua analogia colla pinguedine, sulla formazione dei calcoli biliari; ma non ci è permesso di trattare di tutti questi oggetti in cotesta memoria: ci basti d'aver esposto quello, che la più semplice analisi chimica insegna sulle alterazioni le più ordinarie ma però meno conosciute di quest'umore in un gran numero di malattie.

Riuniamo presentemente ciò che i Chimici moderni hanno scoperto sull'orina mercè de' loro travagli, e procuriamo di far vedere quanto influo possono avere i loro risultati sulla cognizione delle malattie: questa compilazione è tanto più necessaria al dì d'oggi essendovi stato fin' adesso su di questo soggetto una specie d'indifferenza che può ritardare il progresso dell'arte, della quale è ben importante farne rimarcare gli svantaggi.

È poco tempo, che si conosce la natura delle materie saline che contiene l'urina nello stato sano, soprattutto relativamente al sal fosforico calcare, che si precipita da tutte le urine ne' primi tempi della sua svaporazione, e la cui quantità varia molto, ed in certe malattie varia in una maniera assai rimarchevole. Questo sale è simile a quello che forma la base delle ossa: si trova nei

se-

sedimenti che evacuano alcuni malati; costituisce in gran parte i calcoli della vescica; forma le concrezioni tufacee, che si depongono nelle articolazioni de' gottosi: si trova nelle concrezioni irregolari, nelle aponevrosi e ne' muscoli delle persone tormentate da lungo tempo dai dolori reumatici. La sua quantità s' accresce segnatamente nelle urine, allorchè le ossa sono affette da qualche vizio, e soprattutto nel tempo del loro ammolimento ne' parossismi di gotta e di sciatica. Sovente l'ho veduto così abbondante in quest' umore escrementizio in seguito delle forti eruzioni erpetiche, e nelle ulceri scrofolose accompagnate di carie. L'urina d'un fanciullo attaccato da' quest' ultima malattia in un grado molto avanzato, le cui articolazioni del braccio e delle dita erano piene di esostosi, offrì al Sig. MANDUYT ed a me una posatura abbondantissima, che riconobbi pel medesimo sale. Questo fenomeno che era sì singolare nella terribile malattia della donna SUPLOT e della vedova MÉLIN, e che continuamente si osserva in una quantità di affezioni meno terribili non appartiene egli forse ad una cagione generale, e non è stato egli di troppo trascurato nella pratica medica? Confesso di non potere trattenermi dall' adottare quest' opinione, e di credere che è d' importanza più grande di quello si è fin qui creduto. In generale sembra ch'annunzi una profonda alterazione negli umori: esso accompagna costantemente tutte le malattie delle

delle ossa, e conferma l'analogia tra la gotta, il reumatismo, il calcolo, le erpeti, che altre osservazioni già da lungo tempo hanno indicato ai più grandi Medici: ma appartiene egli alle metastasi, oppure i reni devono esser riguardati come gli amuntorj di questa specie d'umore, destinato a riparare le ossa, e che sembra essere tolto a questi organi o semplicemente soprabbondante in un gran numero di malattie? Esaminando questo sedimento in diverse affezioni delle quali ho parlato, vi ho sempre trovato un'eccesso di acido, sovente assai considerevole nelle urine che l'aveano somministrato. Il Sig. BERTHOLET ha fatto già la medesima riflessione sull'urina in generale; ma quello che soprattutto mi colpì, relativamente alla presenza di un acido nudo nelle urine, si è ch'esso è molto meno abbondante e meno forte in quella de' fanciulli, in cui tutto però annunzia l'acescenza, che negli adulti, e che è più di tutto abbondante in quella de' vecchj presso i quali il succo osseo non trova tanta facilità a deporsi nelle cellule delle ossa. L'acido delle urine sembra molto più fortemente sviluppato in diverse affezioni croniche, che nello stato di sanità. L'ho trovato tale negli accessi di gotta, di reumatismo, alla fine delle febbri biliose, in seguito delle lunghe suppurazioni: l'urina mi presentò ugualmente questo carattere nelle ulceri scrofolose, ed in generale ogni volta, che essa lascia depositare il sedimento fosforico calcare, di cui ho parlato. Sarebbe

14. *Natura delle alterazioni.*

rebbe dunque inverisimile il dire che alla presenza di quest'acido sviluppato è dovuta la materia di questo deposito, e che è questo sale che dissoglie e seco porta nelle urine il sale fosforico calcareo? Non è a quest'acido troppo abbondante e trattenuto di troppo nel corpo, a cui bisogna attribuire la dissoluzione, e l'ammollimento delle ossa nella rachitide, ed in quelle terribili affezioni fortunatamente rare, di cui la donna SUPPIOT e la vedova MÉLIN offrono esempi agli Osservatori. Non è mia intenzione di proporre una teoria chimica su queste materie: sono ben lontano d'attribuirne la cagione alla presenza di quest'acido e di proporre in conseguenza gli alcali come il loro rimedio specifico: riguardo piuttosto quest'acido, come l'effetto del male: ma quest'effetto agisce egli medesimo come una cagione secondaria, ed è quest'azione sulla quale io credo di dover insistere. La cagione dell'ammollimento delle ossa che ho proposto, spiega perchè i fanciulli sono più soggetti a questo accidente in ragione degli acidi che si sviluppano sì facilmente in quest'età. Farò osservare altresì che diversi fatti poco conosciuti sopra la natura e l'azione dell'acido fosforico rendono questa ipotesi molto verisimile. Si sa con quale attività quest'acido corroda le materie animali: feci macerare le ossa le più dure d'un uomo e dei quadrupedi nell'acido fosforico debole col medesimo peso del liquore di HERISSANT. Facendo l'esperienza di paragone con que-

sto

sto ultimo liquore , e sopra porzioni delle medesime ossa , si sono ammolliati molto più presto nell'acido animale , che nell'acqua forte . Tali sono i fatti relativi alle principali alterazioni della bile e dell'urina , sui quali ho creduto di dover fissare l'attenzione dei Medici . Terminerò questa memoria con alcune riflessioni sulla putrefazione considerata nelle malattie . Si parla frequentemente nelle opere di medicina e nelle consultazioni , della putrefazione del sangue . Alcuni Autori hanno creduto che questa alterazione ha luogo per fino ne' vasi : e tale è l'idea che si è avuto intorno la natura dello scorbutto , e di quella , della specie più terribile della febbre putrida . Ciò che diede origine a questa opinione , è che il sangue tratto dalle vene in queste malattie è fluidissimo , e diviene prontamente putrido : ma non si sarebbe dovuto vedere in questo fenomeno , che una forte disposizione alla decomposizione settica : imperocchè , malgrado questi caratteri il sangue non è giammai stato trovato alterato negli animali viventi , come lo diviene prontamente fuori del corpo . Ho creduto dover fare su quest'oggetto delle sperienze , delle quali non ho trovato alcuna idea ne' fisiologi , quantunque esse mi sembrano atte a rischiarare quest'importante quistione , e fors'anche a scioglierla intieramente . Ho ingettato del sangue , del siero , della bile putrefatta a differenti epoche , ma sempre alterati tanto che questi umori fossero torbidi , e tramandassero un odore fetidissimo ,

ho

ho ingettato, dissi, nelle vene di diversi quadrupedi, e specialmente nella orurale, giugolare, ascellare. Ho veduto costantemente nascere delle convulsioni terribili, tostochè la prima goccia di questi liquori si mescolava col sangue, e la morte succedeva alcuni secondi o 'al più cinque o sei minuti dopo aver cominciata l'ingezione, ed innanzi che due dramme di questi fluidi alterati fossero state versate nei vasi. Osservai alcune differenze relative all'età, alla forza, ed alla grandezza degli animali. Introducendo i medesimi umori sotto la pelle, e nel tessuto cellulare, gli effetti sono stati ben differenti. Gli animali hanno quasi sempre resistito: gli uni ebbero delle difficoltà a muovere le loro membra: altri soffrirono delle leggeri convulsioni; il più gran numero perdette l'appetito, restarono sdraiati per un tempo più o men lungo; e l'effetto di quest'umore straniero si terminò con delle suppurazioni più o meno estese, ed anche per la caduta delle escare gangrenose nelle parti sottomesse all'esperienza. La malattia non terminò colla morte in alcuno di quelli, ne quali ho introdotto questi umori putrefatti sotto la pelle delle estremità: ma ne morirono diversi di quelli ne quali ho eccitata la corruzione al collo, nelle regioni toraciche e addominali.

Sembra provato da questi fatti che i liquori in perfetta putrefazione sono veleni terribili per gli animali, allorchè essi sono mischiati col sangue che circola ne' loro vasi, intanto che essi non co-

cita-

citano che malattie più o meno forti quando soggiornano nel tessuto cellulare: allora i sforzi della vita bastano sovente per maturare queste materie acri o per rigettarle fuori del corpo. Sembra ancora che non esistano febbri putride dipendenti dall'alterazione settica del sangue contenuto nei vasi come hanno creduto diversi medici: allorchè la setticità attacca quest'umore nelle vene o nelle arterie gli uomini devono perire sul punto come gli animali nelle nostre esperienze: e forse si devono attribuire a questa putrefazione portata tutta ad un tratto negli organi della circolazione, le morti subite, che hanno luogo nelle costituzioni pestilenziali. Egli è però verissimo che esistono delle febbri putride la cui sede; è più profonda che nelle prime vie: queste sono molto più gravi: il loro andamento è più lungo, più insidioso, e la loro guarigione più difficile, più incerta, che in quelle la cui sede è nello stomaco e negli intestini: ma queste febbri, chiamate febbri putride delle seconde vie, sembrano dipendere dalla bile o da un altro umore che soggiorna nel tessuto cellulare e che gli sforzi di natura tendono a snaturare, e ad allontanare dal cuore e dalle arterie. Le deposizioni, e le metastasi che sovente terminano queste affezioni sempre mai pericolose s'accordano benissimo con questa teoria. In fine ciò che si chiamò putrefazione del sangue nello scorbuto, è ben lungi di rassomigliare a quella che noi conosciamo in questo fluido fuori dalle vene:

Tom. II.

B

que-

questa particolare alterazione del sangue sembra piuttosto dipendere dalla poca coesione che hanno tra di loro le molecole di questo fluido, e dal non essere stato bastantemente elaborato da organi troppo deboli: in vero, questa poca unione nei principj del sangue, lo dispone singolarmente alla decomposizione putrida: ma ciò non ha luogo ne' vasi, che in circostanze rarissime e la vita degli animali è spedita allorchè si estende fino agli organi della circolazione. Ho esaminato il sangue d'uno scorbutico di molto avanzato che sortì abbondantemente da una gingiva scarificata: questo fluido divenne nero, e restò molto liquido nel raffreddarsi: in vece di coagulo non si formarono che dei fiocchi molli gelatinosi. L'ho passato per uno staccio di crine molto fitto, non ho potuto ottenere materia fibrosa per quanta attenzione vi facessi per estrarla, ladove il sangue degli uomini sani mi diede dipoi da un ottavo fino ad un quarto di questa materia secondo l'età e la forza degli individui. Credo pertanto che sia piuttosto per difetto di preparazione convenevole che pecca il sangue degli scorbutici, di quello che per l'alterazione di questo fluido di già formato, e che questo difetto è dovuto tanto alla debolezza degli organi destinati a prepararlo, quanto agli umori escrementizj trattenuti nel corpo, e dal chilo di cattiva qualità che vi si mescola. In fine mille fatti di pratica provano che un umore corrotto non può esistere in qualche parte del corpo vivo,

vivo, senza estinguere il soffio di vita che l'anima, come lo comprovano la gangrena e lo sfacello.

Non spingerò più oltre simili ricerche in questa Memoria: ne ho già di troppo esteso il dettaglio: ma queste discussioni mi sembrano sì grandi e sì utili pel progresso dell'arte di guarire, che non ho creduto dover resistere al desiderio che ho da qualche tempo di presentarli a' miei confratelli, per pregarli di occuparsi con più di esito di quello che mi permettono di sperare le mie forze: ed al Pubblico, per avvertirlo che noi s'accostiamo ben presto a quell'epoca in cui la teoria della medicina forse di troppo rispinta dalla pratica, può lusingarsi di cominciare a ridonare a questa ciò ch'essa da lungo tempo non cessa di prendere ad imprestito (1).

B 2

ME-

(1) Le scoperte moderne de' Sigg. SCHEELÉ, e BERTHOLET sopra la specie di fluido elastico che si estrae abbondantemente dalle materie animali, che è mofetta pura, la formazione dell'alcali volatile per la combinazione di questa mofetta e dell'aria infiammabile, la teoria della produzione di questo sale nella distillazione, e la putrefazione delle sostanze animali, provano sempre più l'ultima asserzione di questa Memoria. Il Sig. BERTHOLET ha fatto vedere altresì 1. che le sostanze animali danno molto acido zuccherino per mezzo dell'acido nitroso 2. che la mofetta si sviluppa innanzi di prendere il carattere di acido zuccherino 3. che il medesimo acido nitroso separa dalle sostanze animali un olio particolare che non forma punto di acido zuccherino e del sal fosforico calcare. Vi sono dunque in queste sostanze almeno due olj differenti. Ripetendo gli sperimenti del Sig. BERTHOLET riconobbi che la base fibrosa dei muscoli è la sostanza animale che dà più mofetta coll'acido nitroso. Il complesso di questi fatti nuovi, che non erano punto noti senza di questa Memoria, devono essere ad essa particolarmente aggiunti.

MEMORIA

S U L L A

DECOMPOSIZIONE DELL' ALCALI VOLATILE .

DEL SIG. WOULFE

Nel distillare il sal ammoniaco coll' acido nitroso , l' alcali volatile è decomposto . A questo fine ho distillato una libbra d' acido nitroso ottenuto mediante la creta con quattro oncie di sal ammoniaco d' Egitto purificato mercè della cristallizzazione . L' operazione è stata fatta in una storta di vetro a bagno di sabbia colla giunta e pallone tubulato .

Quando l' acido nitroso si riscalda , agisce più efficacemente sul sal ammoniaco , imperocchè si fa una viva effervescenza , l' acido si distilla presto , e riscalda la giunta ed il pallone . Quest' effervescenza continua fino alla fine della distillazione : l' operazione deve essere fatta a fuoco moderato .

Dal principio dell' effervescenza fino alla fine si svolgono dei vapori nitrosi rutilanti; tutto ascende in forma liquida , e non rimane nella storta che una dramma circa di materia terrea .

Per provare che l' alcali volatile del sal am-
mo-

decomposizione dell' alcali volatile . 21

moniacco era del tutto decomposto , versai dell' acido e si distillò sull' olio di tartaro per deliquio , come sulla calce viva polverizzata , ma non sentii il minimo odore alcalino : coll' olio di tartaro si sviluppava dell' aria fissa d' un odore molto vinoso : ma per provare vicemmeglio questa decomposizione , ho saturato l' acido coll' alcali fisso della potassa (a) ed avendo fatto svaporare a bagno maria fino a siccità , lo mescolai coll' olio di tartaro per deliquio , senza scorgere verun odore d' alcali volatile ; la calce viva non ha pur ella dato alcun segno di quest' alcali . Ho versato anche della calce viva mischiata coll' anzidetto olio di tartaro sul poco residuo che restò nella storta

B 3

senza

(a) Primieramente ho impiegato il flusso bianco disciolto nell' acqua per questa saturazione , e si sono svolti dei vapori nitrosi rutilanti , il che non succede coll' alcali fisso della potassa : la cagione ne è il nitro che contiene il flusso bianco : giacchè se si discioglie una parte di nitro con quattro parti d' alcali fisso in un poco d' acqua , e che vi si mischia dell' acido di sale puro , e quello ottenuto colla creta , si sviluppano dei vapori nitrosi , ed in ciò consiste la soluzione del problema che ho proposto già da qualche anno in un *Magazzino Letterario* di Londra , di decomporre il nitro coll' acido del sale .

Fu nel precipitare la materia perlata dell' antimonio coll' acido del sale , che per la prima volta ha rimarcato che l' acido del sale svolgea l' acido nitroso . L' acido del sale puro versato sopra una soluzione d' alcali fisso spogliato d' aria dalla calce viva e mescolato colla medesima proporzione di nitro , svolge parimenti dei vapori nitrosi , così questa decomposizione non è dovuta al movimento dell' effervescenza .

senza che si scorgesse il minimo indizio d'alcali volatile: conseguentemente si può conchiudere che l'alcali volatile è stato intieramente decomposto.

L'acido nitroso in questa operazione è in parte decomposto egli medesimo, ma lo è anche più distillandolo di nuovo; posciachè saturandolo coll'alcali fisso di tartaro, non s'ottiene che poco nitro; s'egli fosse stato distillato di nuovo ancor una volta o due, si sarebbe probabilmente del tutto decomposto.

Affine d'esaminare l'aria che si è sviluppata in tempo della distillazione, ho raccolto in tre differenti caraffe una parte di quella che passa sul principio, verso il mezzo, e sulla fine dell'operazione.

L'acido nitroso essendo in parte decomposto, come l'ho rimarcato, queste arie devono essere composte d'aria nitrosa, e d'aria pura, e di più d'una porzione d'aria flogisticata la quale proviene dalla decomposizione dell'alcali volatile, e questo è ciò che prova effettivamente l'esperienza.

La prima aria introdotta nell'acqua di calce sul bagno di mercurio, non l'ha precipitata.

Tre misure di quest'aria, ed una d'aria pura hanno dato per residuo 3,54.

Una misura della medesima aria, ed una d'aria nitrosa hanno lasciato un residuo di 0,98.

L'aria raccolta a mezzo dell'operazione ha fornito a un dipresso i medesimi risultati: tre misu-

re

re di quest' aria , ed una di aria pura hanno dato un residuo di 2,61.

Una misura di quest' aria , ed una d' aria nitrosa , hanno lasciato un residuo di 1,10.

L' ultima aria cimentata coll' aria pura è diminuita anche di più : giacchè tre misure di quest' aria , ed una d' aria pura si sono ridotte a 1,89.

Una misura della medesima aria con una d' aria nitrosa hanno lasciato un residuo di 1,27.

Queste tre specie d' arie erano dunque aria nitrosa mescolata di aria pura e flogisticata .

L' aria che si svolge saturando l' acido coll' alcali fisso della potassa , contiene molt' aria fissa e precipita abbondantemente l' acqua di calce .

Il sal ammoniaco vetriuolico puro fatto coll' acido vetriuolico e l' alcali volatile concreto del sal ammoniaco trattato nella medesima proporzione e nella medesima maniera coll' acido nitroso come il sal ammoniaco ordinario , non è decomposto , mentre resta fuso nella ritorta dopo la distillazione dell' acido nitroso , eccetuatone alcun poco che si sublima in forma di fiori a forza di fuoco ; ma se si prende del sal ammoniaco vetriuolico fatto col distillare parti eguali di sale ammoniaco ordinario , olio di vetriuolo e acqua , a siccità , vale a dire fintantochè il sale incomincia a sublimarsi , e che si distilli dopo d' averlo depurato colla cristallizzazione , coll' acido nitroso , l' alcali volatile è decomposto , e l' acido che passa nella distillazione discioglie la platina , lo che non succe-

de coll'acido che si ottiene distillando l'acido nitroso col sal ammoniaco vetriulico puro. Ciò fa vedere che l'acido vetriulico non decompone interamente il sal ammoniaco, e che dobbiamo esser cauti di non impiegare come materie pure i residui delle sostanze, come nitro, sal marino, terra fogliata ec. che si distillano coll'acido vetriulico: di più una parte di quest'acido ascende cogli acidi nitroso e marino, come coll'acido dell'aceto radicale, ciò che è facile a provarsi.

L'acido di sale che si ottiene distillando il sale ammoniaco ordinario coll'acido vetriulico attacca la platina a caldo, e ne discioglie un poco; così si deve presumere ch'egli è in parte deflogisticato.

Si sapeva già da molto tempo che il sale ammoniaco ordinario detonava col nitro, ma non si era riflettuto, che l'alcali volatile si doveva in questo processo decomporre. Il Sig. BERTHOLET avendo provato la decomposizione dell'alcali volatile, facendo detonare il sale ammoniaco nitroso tutto solo, si può presumere ch'egli parimenti si decompone, quando si fa detonare il sale ammoniaco ordinario o vetriulico col nitro.

Dodici parti di quest'acqua regia disciolgono quasi una parte di platina senza alcun precipitato, il che non accade se il miscuglio dell'acido nitroso e del sal ammoniaco non è stato distillato, mentre allora una parte della platina si precipita, come lo rimarcò il Sig. DE LISLE. Probabilmente

la

la precipitazione è indotta dall' alcali volatile del sal ammoniaco: ma essendo stato decomposto dalla distillazione, non vi deve essere verun precipitato .

CONTINUAZIONE DELLA DIFFESA

DELL' IGROMETRO A CAPELLO

del Signor

O. B. DI SAUSSURE

C A P. XL

Risposta alle critiche del Sig. CHIMINELLO (a).

Il Sig. CHIMINELLO, Astronomo dell' Osservatorio di Padova ottenne nel 1783. il premio proposto dall' Accademia delle Scienze di Manheim, per la costruzione d' un igrometro comparabile .

La materia del suo igrometro è il tubo d' una piuma d' oca riempito di mercurio . Egli determina la sua graduazione per via di due termini fissi . Quello dell' umidità estrema lo ha coll' immersione nell' acqua . Quello della siccità, egli sceglie un momento in cui, sul rapporto d' un altro igrometro a piuma d' una qualunque graduazione, l' aria sembra d' una siccità media . Allora egli prende l' igrometro che vuol graduare , lo espone al sole o davanti un fuoco moderato , finchè

un

(a) v. il rimanente nel t. I. Gen. e Febr. 1788.

un termometro di REAUMUR posto a canto dell' istromento s'innalzi precisamente ai 25. gradi, e procura di mantenerlo in questo stesso grado di calore per quattro ore consecutive. L' igrometro si trova allora aver contratto un certo grado di siccità, che non è la siccità estrema: ma che il Sig. CHIMINELLO crede essere bastantemente fissa per servire di base alla divisione del suo stromento.

Si potrebbero fare delle fortissime obbiezioni contro questo istromento e contro la sua gradazione: ma l' ho di già detto, che questo scritto non è destinato all' attacco; l' unico mio scopo è di difendermi.

Il Sig. CHIMINELLO descrive con molta esattezza e circostanziatamente ciò che concerne la costruzione e l' uso del suo igrometro. Dopo ciò, in un *post-scriptum* fa le sue osservazioni sul mio, la cui descrizione comparve dopo che la sua Memoria è stata coronata dall' Accademia di Manheim. Siccome le sue obbiezioni sono numerate, seguirò nelle mie risposte l' ordine de' suoi numeri.

Prima obbiezione. „ Il Sig. di SAUSSURE ci diede un igrometro, la cui costruzione è molto complicata e dispendiosa, mentre si potrebbe ridurre ad una forma molto più semplice, come a quella d' una bilancia: lo che sminuirebbe di molto il prezzo del suo igrometro (1) „

Ri-

(1) Siccome l' Autore non aveva la Memoria originale del Sig.

Risposta. Suppongo che il Sig. CHIMINELLO intenda per la forma di bilancia, quella nella quale il capello (v. la tavola) CB è fissato ad un punto immobile con una delle sue estremità C , e all'ago BAR per l'altra sua estremità B , intanto che un peso P sospeso nel medesimo lato tiene il capello teso. Quest'ago essendo mobile attorno al centro A , il punto B s'innalza o s'abbassa secondo che il capello si raccorcia o s'allunga, e l'estremità R dell'ago si move in senso contrario, e segna le sue variazioni sull'arco del circolo rRN .

Questa forma è effettivamente semplicissima; io stesso l'ho adottata immantinenti ne' primi igrometri che ho costrutti per provare se il capello potrebbe essere impiegato a quest'uso. Ma quando ho voluto dare a quest'istromento tutta la perfezione di cui l'ho creduto suscettibile, vidi che conveniva rinunciare a questa costruzione, perchè essa ha degli inconvenienti, che un poco di riflessione li rende palpabili a chiunque conosca i primi elementi della meccanica.

Diffatto, quando l'ago è in una situazione orizzontale come BR , il capello è teso da tutto lo sforzo del peso P (1). Ma quando quest'ago prende

Sig. CHIMINELLO, estrasse questo pezzo dagli *Opuscoli scelti* di Milano t. IX., p. 1. 102. (*Gli Edit.*).

(1) Faccio astrazione del peso dell'ago stesso, perchè esso deve essere costruito e fivato in maniera che in qualunque posizione si trova sia sempre in equilibrio attorno al centro A .

de una situazione inclinata come br , l'asse dell'ago A porta una parte di questo peso. Questa parte è proporzionale al seno dell'angolo rAR ; talmente che se l'ago s'innalza o s'abbassa di 30. gradi, l'asse porterà la metà di P e per conseguenza il capello non sarà caricato che della metà di questo peso; e se l'ago venisse a 90. gradi, il capello non porterebbe più niente del tutto; la totalità del peso riposerebbe sopra l'asse.

Quest'estrema ineguaglianza nella tensione del capello mi parve un vizio troppo grande per essere compensato colla semplicità di questa costruzione. E quella che ho immaginato per rendere questa tensione sempre uguale non era molto complicata. Ho dato all'estremità dell'ago la forma d'una carrucola a doppia scannellatura ho fatto passare il capello in una di queste gole, e la seta alla quale è attaccato il contrappeso nell'altra. Secondo questa disposizione, qualunque siasi la situazione dell'ago, il capello è sempre caricato della totalità del contrappeso, e la sua tensione per conseguenza è sempre la stessa.

Un altro inconveniente che risulta dalla costruzione dell'ago in forma di bilancia, è che i suoi movimenti non sono proporzionali all'allungamento ed al raccorciamento del capello.

Infatti, allorchè l'ago passa dalla posizione BR nella posizione br il capello s'allunga della quantità zb e l'ago indica un allungamento espresso dall'arco Br . Ora la linea zb o il prolungamento reale del capello è il seno dell'angolo ZAb
o del

• del suo eguale rAB o dell' arco Rr (1). Dunque allorchè l' ago ha la forma semplice d' una bilancia, gli archi descritti colla punta R di quest' ago non sono proporzionali agli allungamenti o ai raccorciamenti reali del capello. Veramente, quando l' ago non descrive grandi archi l' errore che da ciò risulta non è molto considerevole, ma in fine ne risulta un errore.

Per lo contrario, quando il capello si avvolge attorno d' una circonferenza concentrica all' arco descritto dall' estremità dell' ago che segna i gradi, i movimenti di questa estremità sono esattamente proporzionali ai prolungamenti ed ai raccorciamenti del capello.

Si scorge adunque ch' io ebbi delle ragioni ben legittime per preferire la costruzione che ho adottata.

La seconda obbiezione del Sig. CHIMINELLO versa sulle incertezze che possono risultare dalla preparazione del capello. Ma questa preparazione è così facile, tutte le sue circostanze sono determinate con tanta precisione, che ben lungi di farne un soggetto di rimprovero, si deve al contrario considerare la sua semplicità come uno de' principali vantaggi del capello. In effetto è egli possibile d' immaginare qualche cosa di più semplice,

(1) Suppongo l' estremità fissa del capello C bastantemente lontana dall' ago affinchè le linee CB , cb dimorino sensibilmente parallele.

plice, e che sia suscettibile di precisione, quanto il far bollire dei capelli per un numero determinato di minuti in una quantità determinata d'acqua alla quale si aggiunge una quantità determinata d'un sal conosciuto ed invariabile. A non altro serve questa preparazione che a digrassare la superficie del capello lasciandoli la forma e quella specie di corteccia di cui la natura lo corredò, intanto che la piuma del Sig. CHIMINELLO, e la balena del Sig. DE LUC deggiono essere tagliate, raschiate, limate in una maniera che è impossibile di determinare esattamente.

La terza critica del Sig. CHIMINELLO s'aggira sul processo di cui mi servo per ottenere il termine dell'umidità estrema. Mi oppone non essere certo ch'io abbia l'istesso grado di umidità sotto la campana umettata a differenti gradi di calore. Ho di già risposto a questa obbiezione nel Cap. I.

Per provare poscia che l'umidità che regna sotto questa campana non è la più grande possibile, il Sig. CHIMINELLO aggiunge che un capello che fosse immerso nell'acqua per 24. ore sarebbe certamente più umettato di quello che sarebbe stato nei vapori della campana, e che pertanto egli ha veduto i suoi igrometri indicare all'aria libera un'umidità di alcuni gradi più grande di quella ch'essi avessero contratto soggiornando nell'acqua per 24. ore,

Que.

Questo raziocinio è molto singolare. Il Sig. CHIMINELLO presume che l'applicazione dell'acqua dilaterrebbe più un igrometro che quella d'aria umida nel tempo istesso in cui c'è insegna che il suo igrometro è più dilatato dall'aria umida che dall'acqua.

Per me all'opposito deduco da questo fatto un nuovo argomento in favore del mio processo. Imperocchè egli porge una nuova prova di questa verità conosciuta; cioè che l'applicazione immediata dell'acqua produce su certi corpi degli effetti molto differenti da quelli del vapore propriamente detto. Si è veduto che la balena si dilata di circa 20. gradi di più nell'acqua che nell'aria saturata di vapori; e qui si vede al contrario che la piuma si dilata di alcuni gradi di più nell'aria umida che nell'acqua. Se dunque è l'effetto dell'umidità dell'aria che si vuol misurare, e non quello dell'applicazione dell'acqua, e che quest'ultimo effetto è totalmente diverso dal primo, è in questo, è nell'aria umida e non nell'acqua che si devono immergere gli igrometri per sapere come essi saranno affetti dalla più grande umidità dell'aria.

La quarta obbiezione riguarda il termine di siccità. Il Sig. CHIMINELLO dice che il mio processo non è molto comodo, e confesso che ha ragione. Ma egli dubita se questo processo dia costantemente il medesimo termine: e in questo ha torto come lo comprova l'esperienza.

Nella

Nella quinta. Il Sig. CHIMINELLO insiste sull'incomodo di questo stesso processo, il quale esige che si lasci l'igrometro nell'apparecchio per 2, o 3. giorni. Cosa dirà dunque egli quando troverà che il Sig. DE LUC si serve della calce, che in luogo di due o tre giorni si richiedono due o tre settimane?

Ma convien confessare, essere cosa veramente difficile il trovare un termine di siccità che nell'istesso tempo sia comodo e fisso. Quello del Sig. CHIMINELLO non sembra molto incomodo quantunque non sia certamente cosa facile di conservare per 4. ore, esattamente al medesimo grado di calore, un istromento che non è rinchiuso.

Ma a chi vorrà persuadere il Sig. CHIMINELLO che il suo processo dia un termine fisso? Non è egli chiaro che in estate, allorquando l'aria libera avrà un grado di calore che s'accosterà ai 25. di REAUMUR, il suo igrometro, che terrà per 4. ore in un'aria riscaldata a 25. gradi, non contrarrà se non che una siccità che s'accosterà molto alla siccità media che deve servire di base alla sua graduazione? In inverno, per lo contrario, posto che il termometro non fosse che a 0 nel momento in cui gl'igrometri indicheranno una siccità media, se accrescete il calor dell'aria di 25. gradi, non li darete voi forse un grado di siccità infinitamente superiore a questa medesima media?

Sc.

Sesto. Il peso che porta il capello, dice il Sig. CHIMINELLO, lo ajuta ad allungarsi quando si umetta, e gl'impedisce di raccorciarsi quando si dissecca, e per conseguenza il movimento dell'igrometro dall'umidità alla siccità, non è lo stesso che dalla siccità all'umidità.

Il Critico non s'è accorto, che se quest'obiezione avesse qualche forza, essa proscriberebbe immediatamente il suo proprio igrometro. Diffatti, in quest'igrometro, il peso del mercurio che è rinchiuso nella piuma, e nel tubo di vetro favorisce parimenti la dilatazione della piuma per l'umidità, e s'opponne alla sua contrazione per la siccità. Questa colonna di mercurio esercita anche contro la superficie interiore della piuma uno sforzo che è mille volte più grande di quello che il mio contrappeso di tre grani esercita sul capello del mio igrometro. Avvi altresì questa differenza in pregiudizio dell'igrometro a piuma, cioè a dire che in questo la pressione varia come l'altezza del mercurio nel tubo, e produce per conseguenza degli effetti differenti, e non solamente differenti gradi d'umidità, ma ancora secondo il grado di calore che prolunga più o meno questa colonna, Ora si è appunto questa ineguaglianza che s'opponne all'esattezza: giacchè se il peso è costantemente lo stesso, come lo è nel mio igrometro, la tensione del capello è altresì costantemente la stessa, e così l'igrometro ritorna sempre

al medesimo punto coi medesimi gradi d'umidità e di siccità.

La settima critica prende di mira un caso particolare del quale parlai ne' miei Saggi, §. 68. Ho detto che due de' miei igrometri, d'altronde ben d'accordo fra di loro, non ritornano precisamente al medesimo grado allorchè si portano in un' aria d' una siccità media, dopochè essi hanno soggiornato lungo tempo in arie molto secche ed inegualmente secche.

Ma indico nel medesimo luogo il mezzo di prevenire quest' irregolarità, cioè d' incominciare a tenere gli igrometri per alcuni istanti in un' aria umida. E se si scorge quest' attenzione incomoda, converrà per avere il diritto di lagnarsi presentare qualche altro igrometro, che posto nelle medesime circostanze, non sia soggetto a questo vizio. Ora, lo credo difficile, ed il Sig. CHIMINELLO neppure ci indica se abbia sottomesso il suo igrometro a questa prova.

L'ottavo rimprovero fatto al mio igrometro è di essere sottoposto a sconcertarsi dalla polvere e dai fili di ragno. Confesso che quest' istromento esige cura e proprietà. Ma con un poco di destrezza si può sempre riparare a questi piccioli accidenti, e rimettere l' igrometro in buono stato lavando il capello con un pennello umettato.

Il nono. L' igrometro a capello non ha variazioni così estese come quello a piuma. Questo, per quanto dice il Sig. CHIMINELLO, percorre
una

una scala di 400. gradi, e per conseguenza quattro volte più di quella del mio .

Certamente , quest' estensione è un vantaggio prezioso : ma non bisogna procurarselo a spese dell' esattezza ; e cento gradi bastantemente grandi affinchè un occhio esercitato li divida facilmente in decimi , bastano benissimo ai nostri bisogni .

La decima critica è molto straordinaria : il Sig. CHIMINELLO mi biasima perchè do delle regole per determinare la quantità assoluta de' vapori che contiene l' aria atmosferica : egli pretende che non si deve cercare che di determinare l' umidità o la siccità che affettano i corpi e l' aria che ci circondano .

Altri Fisici all' incontro hanno applaudito grandemente a questa ricerca . Diffatti la cognizione della quantità reale d' acqua che contiene un dato volume d' aria , deve essere lo scopo , ed il risultato finale di tutta l' igrometria . Ma supponendo che abbia avuto torto di dare delle formole per determinare questa quantità , è un torto che si deve imputare a me solo , e l' igrometro a capello ne è perfettamente innocente , ed è ingiusto di annoverare questo torto nel numero de' suoi difetti . Ed in vero non ho cercato d' imbrogliare con queste regole le indicazioni che da il mio igrometro ; si possono osservare immediatamente i gradi ch' esso indica senza imbarazzarsi delle mie formole : e lasciare agli amatori dell' igrometria la cura di dedurne la quantità assoluta dell' acqua contenuta nell' aria .

C 2

L' un-

L' undecimo ed ultimo rimprovero, che il Sig. CHIMINELLO fa al mio igrometro si è che la natura del capello è variabile. Ma egli non fonda questo rimprovero sopra nissuna ragione, sopra nissun esperimento: è un'asserzione vaga ed arbitraria. Potrei dire con maggior fondamento che la piuma è variabile, e che il capello non lo è. D'altronde giammai ho sostenuto, che i capelli fossero tutti perfettamente simili: se avessi creduto ch'essi avessero questa bella proprietà, non mi sarei dato premura di cercare dei termini fissi d'umidità e di siccità, sarebbe bastato di prendere per divisione delle parti aliquote della loro lunghezza. E perchè il Sig. CHIMINELLO ricorre altresì a questi termini fissi, convien bene ch'egli creda che tutte le piume non siano tra di loro perfettamente somiglianti.

Ma dirò di più, che il Sig. PAUL si è compiaciuto sovente di farmi osservare, quanto poco gli igrometri, le cui dimensioni erano le stesse, si scostavano gli uni dagli altri nelle loro variazioni, anche innanzi che le loro divisioni fossero state fissate dai termini d'umidità e di siccità.

Ecco il motivo per cui, quando accade che un capello d'un nostro igrometro si rompa, al Sig. PAUL gli riesce sempre facilmente di sostituirne un altro che fa le sue variazioni esattamente entro i medesimi termini.

Non posso dunque soscrivere alla conclusione che il Sig. CHIMINELLO tira dalle sue undici critiche,

tiche, ed oso credere che l'igrometro a capello si può ancora sostenere contro l'igrometro a piuma. Ma io non terminerò questa risposta senza palesare al Sig. CHIMINELLO la mia sincera riconoscenza per gli elogi che si compiacque fare delle altre parti della mia opera sopra l'igrometria.

C A P. XII.

Obbiezioni del P. GIOVANNI BATTISTA.

Il terzo Avversario dell'igrometro a capello è il Padre GIO. BATTISTA, Cappuccino del Convento di S. Martino a Vicenza.

Nell'igrometro ch'egli inventò e che oppone al mio è un nastro di tonaca villosa degli intestini (*baudruche*) che serve a misurare l'umidità dell'aria, e che fa le funzioni del capello nel mio: la sua costruzione d'altronde è a un dipresso la stessa.

Pel termine fisso d'umidità, si serve il Padre GIO. BATTISTA d'un processo molto simile al mio: egli introduce dei vapori acquosi in un vase in cui è rinchiuso il suo igrometro, ed assicura che il calore più o men grande di questi vapori non influisce punto sul termine al quale si fissa.

Inquanto al termine di siccità, egli si serve d'una picciola stufa; la riscalda fino al 50. grado

C 3

del

del termometro di REAUMUR tenendola aperta f
la mantiene a questo grado per qualche tempo ;
dopo di che la chiude e vi pone il suo igrome-
tro . Il grado di siccità ch'egli ottiene con questo
processo è , per quello che dice , assolutamente
invariabile .

In fine nello stesso tempo che il Padre Cap-
puccino fa l'elogio a questo processo , critica
il mio , e lo taccia d'incertezza , in ragione della
più o men grande causticità dei sali che impiego ,
della loro più o men grande quantità , e della più
o men grande umidità , che possa avere l'aria
nella quale li chiudo . Ma il Padre GIO. BATTI-
STA , non s'accorge che quest'ultimo inconve-
niente è bene di maggior conseguenza nel suo
proprio processo . Giacchè il calore ch'egli comu-
nica a quest'aria non distrugge l'umidità : essa
non fa che rendere la sua azione meno sensibile
in luogo che i sali , quando se ne metta una
quantità sufficiente , assorbono quest'umidità per
quanto sia abbondante . E si scorda di più che
ho trovato un *criterio* , segno certo con cui si
può conoscere se il capello ha contratto bene
tutta la siccità di cui è suscettibile . *Essais sur*
P Higromet. §. 21.

Ora passo alle quattro obbiezioni , che il Pa-
dre GIO. BATTISTA propone in forma contro l'i-
grometro a capello .

Primo , dice egli „ il capello ci sembra un
corpo troppo esile per seguire in tutti i loro gradi
le

le variazioni dell'umidità e della siccità, e per essere impiegato con tanta cautela „.

Risposta. È difficile di comprendere come mai la sottigliezza d'un corpo può impedirle di seguire le variazioni d'umidità e di siccità nell'aria; sembra all'incontro che questa medesima sottigliezza debba renderlo abile a seguire queste variazioni colla più grande prontezza. È vero, però, che se il capello fosse un corpo suscettibile d'essere disciolto dall'acqua o dall'aria, la sua sottigliezza l'esporrebbe ad una distruzione più pronta: ma si sa per l'opposto che è tra i corpi organici conosciuti quello che meglio resiste a tutte le ingiurie dell'aria. È vero altresì che non si può maneggiare un capello così aspramente come se fosse un canapo. Ma quai sono gli strumenti delicati che non richieggano attenzione e cura dalla parte di quelli che se ne servono? Posso assicurare che dopo una lunga serie d'osservazioni si rompono più termometri di quello che si guastino igrometri a capello. Ora la fragilità de' termometri giammai fu un'obbiezione pel loro uso.

La seconda critica riguarda la costruzione. Il Padre GIO. BATTISTA dice, che il mio igrometro è eccessivamente complicato e difficile da eseguirsi, in luogo che il suo è ridotto all'estrema semplicità.

Mi pare che nissun Fisico eccettuatone il Sig. CHIMINELLO ed il P. GIO. BATTISTA, abbia giu-

dicato, che il mio igrometro portatile fosse troppo complicato: ma è vero che il P. Cappuccino lo ha ancora semplificato, non con una costruzione essenzialmente differente, ma ommettendo dei pezzi che contribuiscono alla perfezione dell'istromento ed alla comodità del suo uso. Così egli ha ommesso la vite di richiamo che serve a far ascendere e discendere il capello ed a far venire l'ago al punto in cui si vuol fissare. Ha ommesso parimenti le pinzette a vite che servono a ritenere il capello: si accontentò di legare la sua tonaca villosa con capi di filo. Ha pure ommesso la pinzetta che serve a fissare l'ago quando si vuole trasportare l'istromento. Finalmente ha ommesso il contrappeso, conservando la tonaca tesa col peso stesso dell'ago, ch'egli valuta di 60. grani. Le prime tre ommissioni rendono l'istromento meno comodo, ma non difettoso: in luogo che l'ultima ha l'inconveniente che ho accennato nel capitolo precedente; cioè che la tonaca villosa non è più caricata d'un egual peso nelle sue differenti posizioni: ch'essa porta i 60. grani che pesa l'ago, quando è orizzontale, intanto che essa non ne porta che 30., ed anche meno, allorchè è inclinata di 30. o 40. gradi. Se dunque 60. grani sono necessarij per dare alla tonaca villosa il grado di tensione che le conviene, è troppo poco tesa quand'essa sorte dalla linea orizzontale: e se al contrario essa non deve essere tesa che da un peso di 30. o 40. grani, lo sarà di troppo ogni volta

Volta che s' avvicinerà ad essere parallela all' orizzonte .

La terza ragione della preferenza che il P. GIO. BATTISTA accorda alla tonaca villosa , è l' estensione delle sue variazioni . Egli dice , ch' essa è almeno di un terzo più dilatabile che il capello ; di maniera che un igrometro a tunaca villosa lungo di 8. pollici farà tante variazioni quanto un' igrometro a capello d' un piede di lunghezza .

Questa dilatabilità è certamente vantaggiosa . Ma il P. GIO. BATTISTA non ci può assicurare ch' essa non sia compensata dalla poca durata o dalla poca tenacità della tonaca villosa . Si affrettò di pubblicare la descrizione del suo stromento senza sottoporlo , come feci col mio , a dei lunghi tentativi ; e confesso che a questo riguardo ho qualche prevenzione contro la tonaca villosa . In tempo della novità degli Aercstati s' impiegava questa sostanza per la loro costruzione , la vidi perdere all' aria la sua flessibilità , divenire fragile , lasciarsi scalfire dagli insetti : di modo che stento a credere che nè la tonaca villosa , nè la balena possano avere la permanenza , sto per dire la qualità di non essere distrutti , riconosciuta nel capello .

Finalmente il quarto ed ultimo rimprovero che il P. GIO. BATTISTA fa al mio igrometro , è di costare 2. luigi ossia 84. lire di Venezia ; intanto che il suo non costa che 5. lire della medesima moneta .

Ris.

Rispondo, che se si volesse sostituire nell' igrometro a capello una tavola di legno ad un quadro di ottone, servirsi d'un chiodo per fissare il capello in luogo d'una vite di richiamo, ommettere le pinzette a vite come pure quella che fissa l'ago quando si trasporta l'igrometro; se infine si volesse far senza d'un astuccio per quest' istromento, o staccare il capello dalla sua tavola per metterlo nella sua tabacchiera, quando si trasporta, come costuma di fare il P. Cappuccino colla sua tonaca villosa, si potrebbero costruire degli igrometri a capello che valerebbero ancor meno d'un mezzo scudo, posciachè in fine non è il prezzo del capello che lo rende caro.

Sarebbe però cosa ridicola di gettarsi in un eccesso d'economia che renderebbe necessariamente quest' istromento infedele. Giammai acconsentirei p. e. a porgli per base una tavola di legno; le vicende della siccità e dell'umidità estrema che quest' istromento è destinato a subire, escludono necessariamente dalla sua costruzione una sostanza, che la siccità e l'umidità affettano tanto quanto il legno. Ma sonovi de' mezzi di renderlo meno costoso senza sacrificare di troppo la sua esattezza. Il Sig. PAUL ha già da lungo tempo delle mire su quest' articolo, ch' egli avrebbe messe in esecuzione, se la sua salute ognor cagionevole gli lo avesse concesso di fare. Ma presentemente che ha un figlio che lo seconda applicandosi intieramente alla costruzione degli istromenti

menti fisici , spero che vi riusciremo . È tanto più lo desidero perchè sono persuaso , che malgrado i suoi difetti , il capello è ancora fra tutti i corpi che si sono sperimentati finadesso il più acconcio alla costruzione degli igrometri .

Frattanto , quelli che il Sig. PAUL costruì fin qui meritano bene il loro prezzo : e non ne potrà fare di meno cari se non col lasciarli incompleti , o sopprimendo alcuni pezzi che contribuiscono alla comodità del loro uso : così gli Amatori di Fisica che saranno in istato di sacrificare due luigi per uno stromento di questa natura , faranno sempre bene indirizzarsi a lui per procurarsene de' simili a quelli , dei quali ho data la descrizione ne' miei Saggi .

ESPERIMENTI

E D

OSSERVAZIONI

SULLA TERRA PESANTE ec. (1).

DEL SIG. G. WITHERING M. D.

(tradotti dall'Inglese)

SEZIONE I.

Terra pesante aereata.

Questa sostanza è stata cavata da una miniera in Alston - Moor nel Cumberland. Io l'ho veduta la prima volta nella pregevole collezione del mio degno ed ingegnoso amico Sig. Matteo BOULTON Cavaliere a Soho, il quale quando la prese tra le mani giudicò dal peso ch'essa contenesse qualche cosa di metallico. Due anni fa circa io la vidi presso di lui; e tanto dalla sua apparenza che era diversa di quella di alcune miniere calcari, quanto dal suo grande peso, ho sospettato che fosse *spato pesante*.

Alcuni

(1) Letti nella Società Reale di Londra.

Esp. ed Osserv. sulla terra pesante. 45

Alcuni pochi esperimenti istituiti sul momento confermarono il mio sospetto, almeno essi dimostrarono che conteneva una grande porzione di terra pesante aerea: ma non avrei mai creduto che dovesse essere così pura come in seguito l'ho ritrovata.

Il Professor BERGMAN, nella sua *Sciagraphia Regni Mineralis* pubblicata anni sono a Lipsia, congettura (§. 58.) colla sua solita sagacità, „ *Terra ponderosa nitrata forte alicubi nativa occurrit, a nemine tamen adhuc inventa, quod etiam valet de aërata* „.

Io mi compiacqui assai della scoperta di una sostanza la quale fa sperare che possa essere d'una considerabile utilità nelle chimiche ricerche e molto più mi compiacqui quando la ritrovai nativa di questo paese, imperocchè non è improbabile ch'essa si possa rinvenire in molte altre miniere oltre quella di Alston-Moor.

Il Sig. BOULTON me ne ha offerto cortesemente un pezzo, parte del quale trovasi annesso a questo foglio affinché sia osservato dai membri della Reale Società.

Proprietà più ovvie.

La sua apparenza non si discosta molto da quella di un mucchio d'alume: ma, con un più rigoroso esame, essa sembra composta di sottili aghi strettamente congiunti, ma che divergono più

• me.

o meno. Essa può essere raschiata o tagliata con un temperino. Il suo peso specifico è da 4,300. a 4,338.

Fa effervescenza cogli acidi, e si fonde sotto il tubo ferruminatorio abbenchè un poco difficilmente. Posta in un crogiuolo coperto ed esposto al fuoco, perde la sua trasparenza.

Se si ponga ad un moderato calore in una fornace da fusione, si fa aderente al crogiuolo, e manifesta dei segni non equivoci di fusione: ma non diminuisce nel peso, nè sembra caustica applicata alla lingua, nè ha perduta la sua proprietà di fare effervescenza cogli acidi.

Quindi sembra verisimile, che l'aver perso la trasparenza sia piuttosto provenuto dalle piccole, e numerose fessure di quello che dalla perdita dell'acqua di cristallizzazione, o del suo acido aereo.

SPERIMENTI.

A. Di 500. grani, posti nell'acido marino in guisa che nulla dovesse sfuggire fuorchè il fluido elastico, se ne disciolsero 104. grani, e vi rimase un residuo insolubile di circa 3. grani.

2. In un altro sperimento di 100. grani ne furono disciolti 21., e rimase 0,6 di un grano di materia insolubile.

B. 100. grani disciolti nell'acido marino dilungato, diedero 25. oncie (di misura) d'aria. Quest'aria
si è

si è ricevuta sul mercurio, e quando la miniera fu disciolta intieramente, si fece bollire la dissoluzione per espellere l'aria che poteva contenere.

2. Quest'aria si manifestò più pesante dell'aria atmosferica: era facilmente assorbita agitando-la coll'acqua, precipitava la calce dall'acqua di calce, ed estingueva la fiamma. Impregnata coll'acqua, questa arrossava leggermente la tintura azzurra di laccamuffa (a), così che questo fluido elastico era infallantemente aria fissa.

C. La soluzione (B) coll'addizione dell'alcali fisso fossile dolce produceva un precipitato, il quale dopo essere stato edulcorato e dissecato pesava 100. grani.

2. Questo precipitato essendo stato di nuovo disciolto nell'acido marino, fornì soltanto 20. oncie (di misura) di aria fissa.

D. Si aggiunse dell'alcali vegetabile dolce ad una soluzione saturata nell'acido marino: la terra si precipitò, e si svolse una quantità di aria fissa.

2. L'istesso fenomeno si osservò ripetendo l'esperienza coll'alcali fossile dolce.

3. Quando si faceva uso dell'alcali vegetabile caustico, aveva luogo la precipitazione, ma senza alcuna apparente effervescenza.

4. 50.

(a) Gli altri acidi cangiano il color ceruleo della laccamuffa immediatamente in rosso, mentre l'acqua impregnata coll'aria fissa non cangia la medesima tintura sull'istante, e soltanto dopo alcuni secondi incomincia ad apparire di color rosso, che gradatamente diviene più distinto.

4. 50. parti disciolte nell'acido marino, hanno perduto durante la soluzione, circa 10,5. Aggiungendo a questa soluzione dell'alcali vegetabile caustico lasciò calare al fondo un precipitato, che lavato e dissecato pesava 45,5.

5. L'alcali flogisticato precipitò tutta la terra da una parte della soluzione D., perciocchè versatovi in seguito nel liquore feltrato, dell'alcali fisso non produsse veruna precipitazione.

E. Parte del precipitato D. 1. 2. dopo essere stato esposto ad un forte calore in un crogiuolo, si gettò nell'acqua. Nel giorno seguente l'acqua si coprì intieramente con una crosta simile al ghiaccio e possedeva eminentemente il sapor acre dell'acqua di calce.

2. Si aggiunse a quest'acqua una picciolissima porzione di acido vetriulico, e vi produsse immediatamente un copioso precipitato: e quando quest'acqua acre si diluiva con 200. volte il suo volume di acqua pura, all'aggiunta dell'acido vetriulico la precipitazione era pure bastantemente ovvia.

3. Una sol goccia di quest'acqua acre, aggiunta alle soluzioni di tartaro vetriulato, di sal di glauber, di sal ammoniaco vetriulico, di alume, di sal d'Epsom, di selenite, produceva immediatamente un precipitato in ciascuno di loro.

F. Il precipitato attenuato coll'alcali vegetabile caustico (D. 3.) si mise nell'acqua sperando di poter fare l'acqua di calce; ma nè col riposarvi

sopra, nè dopo aver bollito, con esso, quest' acqua non manifestò mai verun precipitato quando vi si affuse dell' acido yetriuoico concentrato, nè aveva alcun sapore .

G. Si versò dell' acido vetriuoico concentrato in una porzione del precipitato D. 3.; acido nitroso concentrato in una seconda porzione; e acido marino in una terza porzione . Si osservò nissuna effervescenza, ne rimarcossi veruna apparenza di soluzione . Dopo un' ora di riposo si aggiunse acqua: e gli acidi così diluiti, si lasciarono sopra i precipitati per lo spazio d' un' altra ora . Allora essi furono decantati, e saturati coll' alcali fossile dolce, ma senza verun indizio di precipitazione .

H. La parte precipitata coll' alcali flogisticato, quando si mescolò col nitro e borace, e si fece fondere con il tubo ferruminatorio sul carbone, formò un vetro nero: sul *flint-glass*, un bianco; e colla canna da pippa ne produsse uno opaco giallognolo bianchiccio .

2. Un' altra porzione fusa in un crogiuolo col sapone ed il borace, formò un vetro nero, ma senza alcuna apparenza metallica .

I. Il residuo insolubile (A) si fece bollire nell' acqua, la quale decantata, ed unita all' alcali fisso dolce, non produsse sensibile precipitazione .

2. Questa polvere insolubile non era intaccata nè dall' acido nitroso nè marino; ma essendo messa nell' acido vetriuoico e bollita per un tempo

considerabile finchè l'acido divenisse concentratissimo, si disciolse intieramente, e si separò di nuovo all'aggiungervi dell'acqua. Si vedrà in seguito, che la medesima cosa succede al marmo metallico, quando si discioglie col calore, nell'acido di vetriuolo.

CONCLUSIONI.

Quindi appare, che 100. parti di questa miniera contengono

Terra pesante	78,6
<i>Marmor metallicum</i>	,6
Aria fissa	20,8
	100

(OSSERVAZIONI ,

1. La quantità di alcali fisso dolce necessaria a saturare un acido previamente unito alla terra pesante, contiene più aria fissa di quello che si richieda per saturare la quantità di terra pesante D. 1. 2.

2. La terra pesante, quando è precipitata da un acido per mezzo dell'alcali fisso dolce (D. 1. 2.) facilmente si riduce in calce; e quest'acqua di calce diviene un sensibile criterio della presenza dell'acido vetriulico. E. 2. 3.

3. Egli è veramente rimarchevole, che la miniera di terra pesante nel suo stato nativo, ricusi di convertirsi in calce. In un grado minore di calore essa non prova verun cangiamento, come si osservò disopra, eccettuata la sua trasparenza che si perde. Quando si spinge ad un fuoco forte, si fonde e s'unisce al crogiuolo, ma non diviene caustica.

Io la seppellii nella polvere di carbone in un crogiuolo coperto, ed allora l'esposi ed un fuoco fortissimo: ma ella non rilasciò la sua aria.

Non potremmo conghietturare, che siccome la calce caustica non può unirsi all'aria fissa senza l'intermedio dell'umido, e siccome questa miniera sembra che non contenga acqua nella sua composizione, sia la mancanza di quest'acqua, che impedisca all'aria fissa di presentarsi in forma elastica aerea? Questa supposizione diviene anche più probabile, se noi osserviamo, che quando la soluzione della miniera in un acido è precipitata da un alcali dolce, C. 1. 2. un poco d'acqua entra nella composizione del precipitato perchè ha il medesimo peso come innanzi ch'essa fosse disciolta e pure contiene soltanto una misura di 20. oncie d'aria fissa, mentre la miniera nativa ne contiene una misura di 25. oncie così che vi è un aumento di peso eguale a quello di 5. oncie di aria fissa, o tre grani e tre quarti da computarsi, i quali possono soltanto provenire dall'acqua; e questo precipitato così unito all'acqua facilmente rilascia il suo acido acreo ac-costato al fuoco E. 1. d. D2 4.

4. Il Professore BERGMAN suppone che la terra pesante sia una terra metallica (1): il separarsi che fa intieramente da un acido per mezzo dell'alcali flogisticato (D. 5.) certamente parla in favore di tale supposizione; ma se fosse così, egli è evidente dagli esperimenti. H. 1. 2. che tutt'altri mezzi fuor di quelli impiegati si devono usare per effettuare la sua riduzione.

5. E' un fenomeno veramente singolare che il precipitato fatto coll'alcali vegetabile caustico D. 4. si unisca ad una porzione dell'alcali, e così formi una sostanza insolubile nell'acqua e negli acidi,

Ho variato in seguito l'esperimento coll'aggiungere l'acqua di calce di terra pesante (E) all'alcali vegetabile e all'alcali fossile amendue caustici. In entrambi si formò immediatamente il composto insolubile: il che non avvenne quando si fece uso dell'alcali volatile caustico. Questa composizione di un alcali, ed una terra certamente richiede più attenzione di quello ch'io sia al presente a portata di impiegare.

6. Siccome appare dagli esperimenti D. 1. 2. 3. 4. che gli alcali fissi sì dolci che caustici separavano la terra pesante dall'acido marino, non sapeva comprendere perchè il Prof. BERGMAN nella sua tavola ammirabile delle attrazioni elettive semplici abbia posto la terra pesante caustica immediatamente sotto gli acidi vetriulico, nitroso, e ma-

(1) v. La prefazione alla sua *Scisgraphia Regni mineralis*.

e marino , e conseguentemente innanzì gli alcali caustici . Io mi sono interessato a realizzare il fatto , perchè di rado ebbi motivo di dubitare intorno le osservazioni di questo eccellente Chimico , quindi ho istituito i seguenti sperimenti .

A differenti porzioni di terra pesante salita e terra pesante nitrata ho aggiunto , goccia a goccia , dell' alcali vegetabile caustico , fossile , e volatile . In ogni caso la *terra* si precipitò : sovente ho ripetuto quest' esperimento per mia ed altrui soddisfazione , e sono persuaso che la terra pesante caustica dovrebbe porsi sotto gli alcalini accetuoato la colonna appropriata all' acido vetriuolico ; e si può essa separare anche da quest' acido coll' alcali vegetabile fisso , quando l' alcali sia applicato per *via secca* come apparirà nella sezione che segue .

7. La necessità di far uso di acidi puri in molte occasioni , e la difficoltà di ottenerli in tale stato sono sufficientemente conosciute . L' ACIDO VETRIUOLICO fatto in grande è generalmente bastantemente puro per molti usi . Egli è sottoposto a colorarsi dalle materie infiammabili : ma di rado è questo un inconveniente ; e quand' anche lo fosse , è facile il liberarlo col far bollire l' acido in un fiasco di Firenze a fuoco comune . Ma vi è un' altra cagione d' impurità in quest' acido , la quale appare diluendolo coll' acqua ; perchè allora egli diviene lattiginoso , ed in breve tempo si deposita una polvere (a) .

D₃

L'

(a) Due anni fa circa ho esaminato questa polvere, tanto quella

L'acido può essere liberato da questa polvere o per mezzo della distillazione in vasi di vetro, il qual processo è tedioso e pericoloso, o coll' affusione dell'acqua: e dopo che la polvere si è depositata, una leggiera evaporazione lo spoglierà dell'acqua superflua.

L' aci-

quella ch'io ho ottenuto diluendolo coll'acqua, quanto quella che mi diede il Dr. PRIESTLEY, la quale era il residuo dell'acido vetriuilico distillato a siccità in una storta di vetro di rocca (*flint glass*.)

1. Facendola bollire ripetute volte nell'acqua si ridusse da sei grani e mezzo a 2. grani.
2. Questa soluzione colla lenta svaporazione, somministrò 3. grani di cristalli duri ed insipidi come la selenite.
3. A questi cristalli disciolti di nuovo nell'acqua, si aggiunse dell'alcali fossile, e si precipitò una polvere bianca.
4. Questa polvere dopo essere stata esposta ad un fuoco fortissimo si gettò nell'acqua; parte di essa si disciolse, e l'acqua prese il sapore ed altre proprietà dell'acqua di calce.
5. La parte insolubile (1) non si alterò bollita coll'acido nitroso; una metà della medesima si è mescolata col borace, e si è esposta al tubo ferruminatorio sopra il carbone, si vetrificò; l'altra metà mista col borace e la polvere di carbone cangiòssi parimenti in vetro.

Conclusioni. Egli appare dunque, che la maggior parte di questa sostanza era calce vetriuilata o selenite: ed il rimanente era una terra vetrificabile.

Io aveva di già trovato, che la terra pesante vetriuilata, o gesso pesante si discioglieva nell'acido vetriuilico concentrato: ma che all'affusione dell'acqua si separava sempre in forma polverosa, ed ora egli è evidente, che la calce vetriuilata, o selenite fanno lo stesso.

L' ACIDO NITROSO può essere purgato degli acidi, vetriulico, e marino colla soluzione d' argento nell' acido di nitro, siccome si usa presentemente; ma l' ACIDO MARINO non è stato ch' io sappia purgato da verun altro metodo, fuor di quello tedioso, di distillarlo di nuovo dal sal marino. È comunemente mescolato coll' acido vetriulico, e sovente in gran dose, ed è un caso molto raro ch' egli sia contaminato d' acido nitroso. Dell' acido vetriulico adunque egli può essere facilmente purgato coll' aggiunta della terra pesante caustica disciolta nell' acqua, o dalla terra pesante salita. Se si fa uso dell' ultima, si deve da prima sperimentare una piccola porzione di acido ben diluito, di poi giudicare quanta terra salita richiegga il tutto: o altrimenti tutto l' acido deve essere diluito coll' acqua. Qualunque volta noi usiamo la terra pesante disciolta nell' acqua o nell' acido marino; in ogni caso l' acido di vetriuolo si getta immediatamente sopra di lei, e cala al fondo in forma d' una polvere insolubile.

Siccome sonovi ragioni di preferire l' acido marino in alcune delle più delicate ed importanti ricerche di Chimica, questo metodo facile di depurarlo non può essere, che aggradito.

SEZIONE II.

Terra pesante vetriolata. *Sciagrafia* di
BERGMAN §. 58. 89.

Varietà Gesso pesante. Miniera pesante.

Marmor metallicum. CROWSTEDT Min §. 18.
2. 19. C.

Dai Monti di Kilpatrick vicino Glasgow. Una specie, con piccoli cristalli, fra le miniere di ferro attorno Ketley in Shropshire. Nella miniera di piombo in Alston - Moor.

Proprietà più ovvie.

Bianca; quasi trasparente, ma non gode la proprietà di raddoppiare le rifrazioni: composta di lamine di cristalli romboidali: decrepita nel fuoco. Specifica gravità da 4,402. a 4,440.

SPERIMENTI.

A. 100. grani esposti per un' ora a fuoco d'incandescenza in un crogiuolo di piombagine, hanno perduto cinque grani di peso; ma siccome scorgevasi un odore zulfureo, sospettai che avesse luogo una decomposizione, e perciò esposi un'

un' altra porzione allo stesso grado di calore per il medesimo spazio di tempo in una canna da pippa . Questa non aveva odore di zolfo nè era diminuita di peso .

2. È renitente nel fondersi sotto la canna da pippa : ma col borace si cangia facilmente in un vetro bianco opaco .

B. 100. grani , porfirizzati in un mortajo , e lavata la polvere più fina colle aggiungere più volte acqua , si fece bollire nell' istessa acqua , e dopo che fu depositata , l' acqua si decantò . La polvere diseccata , non manifestava nissuna sensibile perdita di peso .

2. Ad una porzione dell' acqua che servi a lavarla si aggiunse alcali vegetabilè e mine-rele dolce : ma senza alcuna apparente precipitazione . Il mercurio nitrato diede una leggierissima nube bruna , appena discernibile : e l' argento nitrato apparve d' un bleu estremamente leggiero .

3. La stessa polvere , bollita di nuovo nell' acqua fresca , non s' alterò in verun conto ; perchè essa non soffrì cangiamento alcuno alla prova dell' argento nitrato .

C. Porzione della polvere B. si fece bollire negli acidi vetriuolico-, nitroso , e marino , della solita forza , per diversi minuti . Dipoi si saturarono gli acidi coll' alcali fisso vegetabile , ma senza alcuna precipitazione , nè la polvere aveva perduto del suo peso .

2. Ma

2. Ma quando si fece bollire nell'acido vetri-
uolico non si disciolse se non quando l'acido di-
venne concentratissimo, e quasi rovente: ma se-
parata di nuovo coll'aggiunta dell'acqua non fu
alterata nel suo peso, non soffrì alterazione veruna
dagli acidi della comune concentrazione, ed aveva
sotto il tubo ferruminatorio le proprietà menzio-
nate in A. 3.

3. Parte della soluzione nell'acido vetriuilico
concentrato si lasciò esposta all'atmosfera affinché
l'acido potesse lentamente attrarre l'umidità. Do-
po alcuni giorni apparvero elegantissimi cristal-
li in forma di stelle, fascie, ed altre figure
radiate.

4. L'altra parte di questa soluzione si è unita
all'alcali fisso vegetabile: ma il precipitato sembrò
essere il *marmor metallicum* intatto.

D. Un'oncia di questo marmo metallico sot-
tilmente polverizzato si fece fondere in un crogi-
uolo con due uncie di sal di tartaro, finchè egli
divenisse fluido. Questa sostanza, bollita nell'ac-
qua in una caraffa di Firenze, lasciò un residuo
di sei dramme.

E. Si gettò questo residuo nell'acqua, e s'ag-
giunse acido nitroso puro, finchè non vi fosse
più effervescenza. La parte insolubile pesava 52.
grani.

F. Questa parte insolubile sembra essere l'ori-
ginale sostanza in verun modo cangiata: mentre
essa non è intaccata dagli acidi nitroso o mari-
no,

ho , ma tutta si discioglie nell'acido vetriulico concentratissimo e bollente dal quale ella può essere di nuovo separata coll'aggiunta dell'acqua (C 2.) .

G. La soluzione D. si saturò coll'aceto destillato , e di poi si svaporò a siccità , ma con un calore minore di quello dell'acqua bollente . Il sal diuretico , così formato , si separò coll'alcool . Il sale che rimaneva pesava circa 5. dramme .

2. Questo sale aveva l'apparenza , ed il sapore del tartaro vetriulato : decrepitava nel fuoco : calcinato colla polvere di carbone , formava un fegato di zolfo , e colla calce salita diede una precipitazione di selenite .

H. Il sale formato coll'acido nitroso (E) compariva sull'istante in forma di bellissimi cristalli permanenti di un sapore acre amaro .

2. Parte di questo sale si detonò con nitro e carbone , da cui si ottenne l'alcali puro per mezzo dell'acqua .

3. Il residuo , che era la terra del *marmor metallicum* aveva un color veramente bianco : esposta al fuoco fino a divenire calce , formava di nuovo un composto insolubile coll'acido di vetriuolo .

I. 100. grani di terra pesante aerata si sono disciolti nell'acido marino diluto . Si versò goccia a goccia dell'acido vetriulico in questa soluzione finchè non seguisse più veruna precipitazione . Il precipitato dopo esser stato accuratamente edulco-
rato

rato e disectato si espose al fuoco in una canna da pippa chiusa, per mezz' ora : quando si raffreddò, ella pesava 117. grani.

2. 50. grani di terra pesante acrata posti in massa si misero nell'acido vetriuolico dilungato : ma l'azione dell'acido sopra di lei appena era sensibile, anche quando fu riscaldato.

Si aggiunse poscia l'acido marino, e dopo qualche tempo apparve l'effervescenza. La terra pesante vetriuolata, così formata, dopo essere stata ben lavata, e diseccata, si espose al fuoco per un' ora : allora pesava 58,4 grani.

CONCLUSIONI.

1. Egli appare che il marmo metallico è composto di acido vetriuolico e terra pesante, D. E. F. G. H.

2. Che questo composto, comechè solubile probabilmente nell'acqua, pure lo è così poco da sottrarsi quasi all'azione de più sensibili criterj chimici, B, 1. 2,3.

3. Ch'egli non è solubile negli acidi dell'ordinaria concentrazione; ma che perfettamente si discioglie ed intieramente nell'acido vetriuolico concentratissimo, dal quale si separa di nuovo intatto all'infondervi dell'acqua (C. 1. 2).

4. Ch'egli non può essere decomposto (*via umida*) dall'alcali fisso aerato C. 4.

5. Ch'egli può essere decomposto (*via secca*) dall'alcali fisso vegetabile, D. E. G. H.

6. Ch' egli può essere decomposto dalla materia infiammabile la quale si unisce al suo acido, • forma lo zolfo; ma egli non può essere decomposto dal solo calore, A. 1.

7. Dagli esperimenti I. 1. 2. appare, che 100. parti di questa sostanza contengono

Acido vetriuilico puro	32, 8
Terra pesante pura	67, 12
	100

Rispetto alle 100. parti di terra pesante aerata delle quali si fece uso nell' esperimento I. 1., dovrebbero perdere durante la soluzione 20,8 di aria fissa (§. 1. A.); allora, deducendo 0,6 per il marmo metallico contenuto nella terra pesante aerata (§. 1. A. 1. 2.) rimane 78,6 di pura terra pesante. Questa quando si saturò coll' acido vetriuilico, e si disseccò perfettamente, pesava 117.; per conseguenza egli aveva preso sopra di se 38,4. di acido vetriuilico.

OSSERVAZIONI.

Si può render ragione dell' apparente insolubilità della terra pesante aerata nell' acido vetriuilico diluto (I. 2.) col rimarcare che il momento in cui la superficie della massa era intaccata dall' acido, si formava sopra di lei una cotenna insolubile del

del marmo metallico, la quale effettivamente impediva ogni ulteriore operazione dell'acido.

Il Prof. BERGMAN volendo ottenere la terra dalla terra pesante vetriolata, fece calcinare quest'ultima coll'alcali fisso e la polvere di carbone: ma io ho sempre fatto l'operazione colla sola polvere di carbone quantunque questo metodo possa probabilmente richiedere un grado maggiore di calore.

È stato osservato, che la terra pesante e la calce di piombo si rassomigliano per molti riguardi; al che devo aggiungere, che il vetriuolo di piombo si discioglie copiosamente nell'acido vetriulico concentratissimo quasi nell'istesso modo che il marmo metallico, e come questo si separa tosto al versarvi dell'acqua: ma giammai io l'ho veduto disporsi alla cristallizzazione.

Il marmo metallico probabilmente può essere utile in diversi casi ove abbisogna di un potentissimo flusso; imperocchè avendo mescolato porzione di lui col flusso nero, ed avendolo esposto ad un fuoco fortissimo, egli fluiva intieramente pel crogiuolo. Si potrebbero dunque usare vantaggiosamente alcune varietà di questo marmo come un flusso per alcune miniere metalliche delle più refrattarie.

SEZIONE III.

Terra pesante vetriulata

Varietà , Calce ,

Marmor metallicum , CRONSTEDT Min. §.
18. B. ?

Abbondantissima nelle miniere in Derbyshire .

Proprietà più ovvie .

Di color bianco o rossiccio : cristallizzata in laminette romboidali , ma queste sono mischiate , insieme , e confuse . Fatta candente perde poco o niente del suo peso . Gravità specifica , 4. 330.

SPERIMENTI.

A. Polverizzata in un mortaio , e versatovi sopra dell' acqua , questa allorchè fu decantata non dava verun precipitato coll' alcali vegetabile dolce : ma coll' argento nitrato e col mercurio nitrato produceva una leggierissima nubecola .

B. 100. grani bolliti nell' acido marino , dopo essere stati lavati e dissecati , pesavano , 99. 5.

C. La soluzione acida B. separava l'azzurro di Berlino col farvi sgocciolare una sol goccia di alcali

alcali flogisticato : e quando si saturava con alcali fossile dolce , produceva un precipitato di color d'ocra .

D. Questo precipitato raccolto e lavato , pesava mezzo grano . Si arrostiti col sevo , ed allora era attratto intieramente dalla calamita .

E. Una quantità di calce (cauk) polverizzata finamente si mescolò colla polvere di carbone , e si calcinò per cinque ore , aggiungendo di quando in quando nuova polvere di carbone . Essa produsse un forte odore di zolfo ,

F. A questa calce (cauk) arrostita vi si è unito dell'acido nitroso , che la disciolse in gran parte , producendo durante la soluzione qualche effervescenza , ed un odore intenso di fegato di zolfo .

G. Parte di questa soluzione , dopo una conveniente svaporazione , formò bellissimi cristalli , non deliquescenti , che non rassomigliavano esattamente a quelli ottenuti dal *marmor metallicum* (§. II. H.) .

H. Ad un'altra porzione della soluzione F , si unì alcali fisso vegetabile e fossile , ed anche alcali volatile , ciascuno dei quali precipitò la terra dall'acido .

I. Questa terra , dopo essere stata esposta al fuoco per un'ora , divenne caustica , e mi diede l'acqua di calce , simile nelle proprietà a quella menzionata al §. I. E.

K. Una porzione di quella parte su cui l'acido nitroso F non ebbe azione , si disciolse intieramente -

ramente per mezzo dell' ebullizione nell' acido vetriolico concentratissimo, e si separò tutta di nuovo al sopraffundervi dell' acqua. Vi si è aggiunto di nuovo dell' acqua e si rimise il tutto a bollire: ma il liquore filtrato non diede più segni di precipitazione col versare copiosamente dell' alcali vegetabile dolce.

CONCLUSIONI.

Egli appare da ciò, che 100. parti di calce (cauk) di Derbyshire contengano

<i>Marmor metallicum</i> . .	99,5
Ferro calciforme	5
	100

Ed egli è probabile che i pezzi più rossi contengano anche maggior copia di ferro.

SEZIONE IV.

T*erra ponderosa vitriolata,*

Varietà . Calce radiata (*radiated cauk*)

Gypsum crystallizatum capillare CRONSTEDT

Min. §. 19. B.

Da Pennely presso Bog, vicino Minsterley, in Shropshire, quindici miglia da Salop, nella strada di Montgomery,

Tom. II.

E

Pro.

Proprietà più ovvie.

Alquanto lucida come il raso: bianco-giallognola, opaca, composta di aghi sottili strettamente congiunti, che partono da un centro.

In alcuni pezzi vi sono dei circoli concentrici di una cornea trasparenza. Non è fragile; può essere raschiata col temperino: perde poco o nulla del suo peso quando si rende candente. La sua specifica gravità 4,000; ma dopo essere stata in digestione una notte nell'acqua 4,200, o più.

SPERIMENTI.

Quando si tratta nell'istessa maniera che si fece colla calce (*cauk*) di Derbyshire nella precedente sezione, 100. parti di essa contenevano

Marmor metallicum . . . 97,7

Ferro calciforme 2,3

100

Sospettando che la presenza di una così piccola proporzione di ferro potesse produrre tutta l'apparente differenza fra le calci (*cauks*) di Shropshire e Derbyshire ed il marmo metallico; e pensando che non fosse improbabile, che esse potessero contenere del piombo; ho mescolato una porzione di loro colla polvere di carbone e borace, ma non

non ho potuto per mezzo della canna da pipia produrre alcuna apparenza metallica , sebbene il vetriuolo di piombo , trattato nell'istesso modo , fosse facilmente ridotto .

Ho dipoi mescolato quattro parti di calce (*cauk*) con una parte di vetriuolo di piombo : il piombo potè ridursi ancora sebbene non così facilmente come prima .

OSSERVAZIONI GENERALI.

La terra pesante sembra che a buon diritto si possa annoverare fra le terre e le calci metalliche Non può come queste prendere la forma metallica ; ma come queste può essere precipitata dagli acidi , e dall' alcali flogisticato . Per molte sue proprietà è somigliante di molto alla calce del piombo ; per altre alla terra calcare comune , ma sembra ancora differente da quella a segno da costituire un nuovo genere , come apparirà facendo piccola attenzione alle circostanze che seguono .

Terra pesante

Quando è disciolta nell' acqua , si precipita coll' aggiunta di piccolissima porzione di acido vetri- uolico .

Terra calcare .

Disciolta nell'acqua non si precipita coll' aggiunta dell' acido vetriulico .

Il suo gesso perciò è insolubile .

Coll' acido nitroso e marino forma de' cristalli non deliquescenti .

Decompono i sali vetriulici per *via umida* .

Il suo gesso perciò è solubile .

Coll' acido nitroso marino forma sali così deliquescenti , che non possono essere conservati in forma cristallina .

Non decompono i sali vetriulici .

È stata chiamata terra pesante, per ragione della specifica gravità del suo gesso: la di lei maniera è parimenti pesante sufficientemente per meritarsi cotesto nome: ma la terra stessa non sembra di essere una sostanza pesante, ed io suppongo che il gran peso del composto che forma coll' acido vetriulico ed aereo sia dovuto all' assenza dell' acqua .

DI-

DISCORSO

del Signor

DE LA METHERIE (a).

Quantunque il presente anno (b) ci offra forse meno grandi scoperte di alcuni de' precedenti, si scorge tuttavia con piacere sostenersi il medesimo ardore per la ricerca del vero. Osiamo pure di dire che lo spirito umano perfezionandosi ogni giorno, la ragione è al presente più salda e più sicura. Le grandi verità morali e politiche sono ora ventilate con nobiltà ammirabile, e con una decenza lontana ugualmente e da un fanatico entusiasmo, e da una servile bassezza. Tutto illumina la Filosofia mercè cui si fece sì fortunata rivoluzione; se l'uomo di cuor cattivo tuttavia trionfa ben di spesso, egli è almeno atterrito dalle grida del Pubblico che lo insegue. Sente d'ogni parte dirle. *Ecco il nimico de' suoi simili.*

Si deve questo progresso della ragione all'

E 3

avan-

(a) Questo discorso che il Sig. DE LA METHERIE ha pubblicato nel primo quaderno del Giornale di Fisica di Parigi di quest' anno 1788., è un quadro preciso delle principali scoperte fatte l' anno scorso 1787. nelle diverse parti delle scienze sperimentali: (*Gli Editori*).

(b) cioè 1787.

avanzamento delle naturali Scienze . Allorchè l'Astronomo tien dietro ai movimenti d'una Cometa che sembrano i più irregolari, allorchè il Teologo ed il Botanico esaminano con un dettaglio, che si giudicherebbe a prima vista come troppo minuto, tutte le parti d'un animale o d'una pianta; allorchè il Mineralogo descrive la pietra apparentemente la più semplice; allorchè il Fisico ricerca le leggi animatrici di tutti questi esseri, ed il Chimico tenta l'analisi di quelli che gli sono a portata si deve essere ben persuaso che questa massa di luce ha fatto crollare gli spaventevoli colossi del dispotismo e della superstizione che opprimono una parte del genere umano . Sotto questo rapporto lo studio de' fatti della natura acquista un nuovo interesse per l'amico dell'umanità .

ASTRONOMIA. EVELIO nella carta della Luna ch' egli pubblicò nel secolo passato aveva disegnato come vulcanico il luogo vicino alla macchia chiamata *Mons poriturus* . Domenico CASSINI aveva anch' egli sospettato che alcuni bagliori che scopri in quest' Astro potrebbero benissimo essere vulcani . Don ULLOA credette vedere nella luna un fessura, che si è voluto riguardare piuttosto come l' effetto d' un fuoco . Ma era riservato al celebre HERSCHEL di confermare l'esistenza de' vulcani della Luna . Fu ai 21. Aprile del 1787. , ch' egli ne scopri in quest' Astro tre d' una maniera ben distinta . Questa scoperta conferma
le

le analogie che si erano azzardate che la luna era somigliante alla nostra terra. Essa ci indica ancora che quest' Astro ha una reale atmosfera. Se ne dubitava perchè la luce passando vicino a lei non soffre una sensibile rifrazione. Ma d'altra parte egli è certissimo che non può aver luogo veruna combustione senza il concorso dell' aria. Laonde, come rimarcò GIRTANER, siamo costretti ad ammettere che la luna ha un' atmosfera.

Il medesimo Astronomo ha pure osservato due satelliti attorno al pianeta ch' esso scoprì.

Il Sig. HERSCHEL ha compiuto il suo telescopio di 40. piedi ed un altro di 20. Lo specchio di quello di 40. piedi ha 4. piedi 2. pollici di diametro, e pesa 1035. libbre. Per mezzo di questo stromento l' Illustre Astronomo percorre tutta la parte del Cielo visibile ne' nostri climi. Egli spera di finire questo travaglio nello spazio di 10. in 12. anni colla scorta di Madamigella HERSCHEL sua sorella operosa quanto lui medesimo. Egli ha trovato delle parti del Cielo talmente popolate di stelle, che nel solo campo del suo telescopio, ne conta da 60. fino a 110., e che in una zona di 15. gradi di lunghezza sopra 2. di larghezza, egli ha veduto passare in un' ora 50000. stelle distinte a segno da poterle numerare.

La forza del suo telescopio può ingrandire fino a 3000. volte le stelle; ma per i pianeti essa non s' estende al di là di 500. volte, e lo stesso HERSCHEL ordinariamente non si serve che di ve-

tri che ingrandiscono 250. volte. Siamo debitori di questo dettaglio al Sig. PICTET.

Il Sig. Abb. ROCHON ha finito il suo telescopio, il cui specchio di Platina fa un grande effetto.

Il Sig. MECHAIN ha riconosciuto una cometa ai 11. Aprile di quest'anno. Ha determinato l'orbita di modo che questa cometa è la 74. conosciuta.

Il Sig. CASSINI il padre aveva proposto alla Società Reale di proseguire in Inghilterra la meridiana disegnata in Francia. Il Sig. Generale ROI s'incaricò di questo lavoro ch'egli ha eseguito colla più rigorosa esattezza. Il Sig. di CASSINI figlio, il Sig. MECHAIN ed il Sig. LE GENDRE l'hanno raggiunto per fare la riunione de' triangoli.

Il Sig. Abb. BRAUCHAMP che si trova in Bagdad, eresse un Osservatorio ove istituisce delle buone osservazioni sotto uno de' più bei Cieli che vi siano. Egli è stato a riconoscere le sponde del mar Caspio, e fisserà finalmente a questo riguardo le incertezze de' Geografi.

Si è pure costruito un Osservatorio nella Scuola Militare a Parigi, un altro a Gotha. Quanto più si moltiplicheranno le osservazioni, tanto più si accresceranno le nostre cognizioni.

Il Sig. BERNARD che fa delle osservazioni nell'Osservatorio della Marina a Marsiglia, è giunto quest'anno a vedere i satelliti di saturno, che sono

non così difficili ad osservarsi, lo che non si era fatto da settant'anni in qua.

Si sono pubblicate in Inghilterra delle nuove tavole della luna che sono d'una grande esattezza.

Tali sono i principali travagli de' quali si è arricchita l'Astronomia in quest'anno. Ma noi rimandiamo per questa parte al Giornale de' Letterati, ove questi oggetti sono trattati con tutti i necessarij dettaglj dal celebre Professore d'Astronomia nel Collegio Reale, Sig. DE LA LANDE.

Le osservazioni essendo al giorno d'oggi più esatte, abbisognano istromenti più perfetti. Perciò non si sarà di troppo riconoscenti agli artigiani illuminati, che si occupano in questa parte essenziale. Sotto questo titolo il Sig. GRATELOUP è benemerito dei Letterati per aver costruito dei cannocchiali d'una grande perfezione, eh' egli fa coll' intollare insieme con un mastice particolare, dei vetri di differenti qualità.

Il Sig. DESLANDES, Direttore della manifattura dei vetri di *Saint - Gobin*, giunse a fondere un vetro di 73. pollici di diametro con 20. linee di spessezza, ed un altro di 32. pollici di diametro con 4. pollici di spessezza. Gli ho veduti presso di lui. Essi sono bellissimi, e potrebbero formare delle lenti d'una forza superiore se si facessero lavorare.

ZOOLOGIA. Gli animali sul nostro Globo sono fra tutte le produzioni della natura, gli esseri per

ri per eccellenza . Essi danno la vita ed il moto a tutto nel senso morale in quella guisa ch'essi il ricevono dagli altri esseri nel senso fisico . I Naturalisti se ne occupano sempre con successo . Il Sig. VICQ - D'AZIR arricchì l'anatomia . Il Sig. PINEL per via d'un' applicazione delle meccaniche e del calcolo perfeziona la teoria delle forze motrici nell'animale . Il Sig. CRUIKAND ha esteso assai le nostre cognizioni sopra i vasi linfatici .

Noi non abbiamo fatto l'acquisto di quadrupedi ancora ignoti . Ma l'istoria di quelli che lo sono è di continuo arricchita in Germania coll'opera del Sig. SCHREIBER che si pubblica in Francese e in Tedesco . Le figure, colorate sono prese dai migliori Autori su questa parte , e ve ne sono molte copiate dal naturale . Tuttavia le descrizioni sono alle volte insufficienti .

Il Sig. PENNANT ha fatto conoscere nella sua Zoologia artica pubblicata di recente in Inglese , diversi animali interessanti delle vaste contrade ignote dell'America Settentrionale .

La rigenerazione delle parti animali ha occupato diversi Letterati . Il Sig. ARREMAN pubblicò a Gottinga una Dissertazione sulla rigenerazione dei nervi . Il Sig. MURRAY , nipote del Professore di Botanica di questo nome , ed il Sig. KUHN hanno pure scritto sopra la rigenerazione in generale . Sono tutti d'accordo che le parti primitive del nostro corpo non si rigenerano ; che si forma
vera-

Veramente una nuova sostanza analoga alla primiera, ma che ciò non è mai un vero nervo, un vero muscolo. Questa opinione, che è pur quella del Sig. LOVIS, è stata sviluppata in una Dissertazione data alla luce a Strasburgo dal Sig. EGTINS col titolo *de consolidatione vulnerum*.

Diversi Letterati, come i Sigg. CAMPER, FONTANA, MICHAELIS, WHITE, ec. sono di un sentimento contrario. Il Sig. PLUMENBACH, Professore dell'Università di Gottinga, assicura di aver levati gli occhi ad alcune salamandre: questi organi si sono riprodotti. Il Sig. BROUSSONET ha fatto parte all'Accademia delle Scienze di una serie di osservazioni interessanti sulla rigenerazione di tutti i natatoi dei pesci.

ORNITOLOGIA. Il Sig. LETHAM s'occupa sempre con zelo in questa bella parte, ed ha pubblicato gli ultimi volumi della sua opera. Il Sig. MOERBEM pubblica a Gottinga con fascicoli le descrizioni, e le figure di diversi uccelli, e si propone di darli tutti. Il sempre istancabile Sig. PENNANT ha pubblicato in quest'anno un indice ragionato sopra gli uccelli, con delle tavole colorate ed eseguite a Parigi dal Sig. MARTINET. In una eccellente prefazione egli risponde a diverse obbiezioni, che gli avevano proposto alcuni rinomati Naturalisti, sopra varj articoli dell'altre sue opère. Il Sig. SPARMAN ha dato alla luce due fascicoli sopra gli uccelli, ne' quali se ne trovano descritti diversi che erano ignoti.

AM.

AMFIBJ. Il Sig. HERMANN, Professore a Strasburgo, ha reso pubblico un primo volume della Storia degli Amfibj. L' esatta maniera con cui questo Naturalista trattò gli oggetti sui quali ha scritto, fa desiderare ardentemente la continuazione di questo trattato.

ICTIOLOGIA. Il Sig. BLOCH continua la sua storia dei pesci. I Naturalisti desidererebbero che le sue descrizioni fossero un poco più circostanziate. Si sono pubblicati a Vienna i primi fascicoli della storia dei pesci dell' Austria.

ENTOMOLOGIA. L' istoria degli insetti fa sempre dei rapidi progressi. La bell' opera intitolata *Papillons d' Europe* si continua col medesimo zelo dai Sigg. GIGOT d' ORCY, GARANGEOT, eg. e questa collezione può di già gareggiare colle più ricche d' Europa. I Sigg. Abb. POIRET DE LA MARTINIERE, BRUIERE, hanno descritto in questo Giornale alcune specie d' insetti ignoti. Ma sono i Naturalisti Svedesi, che soprattutto promuovono la scienza, perchè essi pubblicano tutte le loro osservazioni. Il Sig. THUNBERG fa parimenti conoscere tutto ciò ch' egli ha portato da' suoi viaggi. Il Sig. FABRICIO ha pubblicato quest' anno il primo volume d' un' opera su gli insetti, in cui ha inserito tutte le specie delle quali aveva di già parlato negli altri suoi scritti, e vi ha aggiunto tutte le specie nuove, ch' egli ha potuto procacciarsi. Vi si trova sopra tutto un gran numero di specie particolari dell' Africa, ch' egli ha ricevuto dal Sig. VAHL,

VAHL, Professore di Botanica a Copenhagen. Questa è l'opera la più completa che vi sia sopra questa parte.

Il Sig. CAVOLINI ha pubblicato a Napoli un eccellente trattato sull'organizzazione dei coralli, e delle madrepore, delle quali egli ne ha descritti benissimo gli animali.

Si stupirà certamente nel vedere in questa breve enumerazione che noi facciamo de' principali travagli sopra la storia naturale, che i Naturalisti Francesi scrivano così poco. Non è già che non s'occupino con zelo nella scienza. Ma fatto è che non si pubblica niente

Ora veniamo ai dotti Naturalisti stranieri. LINNEO che accrebbe di tanto la storia Naturale, fece il più gran vantaggio descrivendo tutti gli oggetti con frasi corte e precise nel suo *Systema naturae*. NON FACEVANO DI BISOGNO INCISIONI. Ma la scienza si è dipoi talmente arricchita, che il *systema* è assolutamente insufficiente. Sarebbe dunque da desiderarsi che si desse una nuova edizione di quest'opera, nella quale si inserissero tutti gli oggetti nuovi. LINNEO il figlio si era occupato per una parte. Il Sig. SMITH che presentemente possiede tutta la collezione di LINNEO padre e figlio, non potrebbe fare cosa più vantaggiosa alla scienza per la quale si occupa così utilmente, che di riprendere questo travaglio. Converrebbe incominciare col dare tutto il regno animale, e se una sol persona non bastasse, lo che sareb-

sarebbe difficile, si potrebbe dividere la materia : p. e. le sei grandi divisioni del regno animale potrebbero essere distribuite in sei persone. Altri dovrebbero farsi carico del regno vegetabile ; che parimente si dividerebbe tra diversi Letterati. Infine la Mineralogia verrebbe l'ultima perchè le specie vi sono meno numerose, e d'altronde noi abbiamo diversi buoni trattati completi su questa materia.

Sarebbe da desiderarsi, che i diversi letterati che fanno incidere degli oggetti di Storia Naturale, scegliessero sempre oggetti nuovi, ed impiegassero il medesimo formato. Riunendo in seguito tutte queste incisioni particolari, si potrebbe sperare d'avere una serie completa.

BOTANICA. Il gran numero de' Letterati viaggiatori che si occupano in questa parte interessante, l'arricchiscono di giorno in giorno. Finora nessuno di quelli de' quali abbiamo fatto parola l'anno scorso (a) è ancor giunto. Quante ricchezze non apporteranno essi ! ma diversi Botanici pubblicano le piante che esistono in differenti giardini d'Europa o negli erbai, e quelle che non sono state finora descritte. In Francia i Sigg. HERITIER, l'Abb. CAVANILLES, il Cav. DE LA MARK, BULLIARD, ec. continuano le loro opere interessanti.

Il Sig. Abb. POURRET ha inserito nel Giornale
di

(a) L' anno 1786. (*Gli Edu.*).

di Linguadoca un prodomo della storia delle piante di questa Provincia . La sua opera ha questo titolo: *Chloris occitana* , o *Chloris di Linguadoca* , della quale annovi alcuni frammenti nel medesimo giornale .

Il Sig. DE LA PEYROUSE Accademico di Tolosa che ha proposto nelle memorie di questa dotta compagnia una Flora de' Pirenei sotto il titolo seguente .

Icones Florae Pirenaicae cujus plantas in natalibus exploravit , ex vivo dipingi curavit , descriptas notis et observationibus illustravit Philippus Picot de la Peyrouse , Baro de Bazus , Ecc. Reg. Scient. Acad. Tolosanae Holmensis , Soc. Acad. Scient. Parisiensis Corresp. necnon Societ. Agrariae reg. etc. etc.

Il Sig. DE LA PEYROUSE adotta il formato in fol. delle Flore d' Austria e di Russia dei Sigg. JACQUIN e PALLAS . Sonovi già molte piante disegnate e dipinte coi loro colori naturali . Ho veduto alcuni di questi disegni , che mi parvero bene eseguiti . Egli si propone di far colorire le stampe . Egli crede che la sua opera potrà avere mille o mille e dugento figure (a) . Il Sig. JACQUIN ed un gran numero di bravi Naturalisti stranieri pubblicano parimente ciò ch' essi hanno di nuovo .

Ora

(a) Il Sig. DE LA PEYROUSE ha pubblicato la seguente opera. *Traité des Mines de fer et des Forges du Comté de Foix.*

Ora si occupano un poco più intorno la Fisiologia dei vegetabili. Il Sig. BROUSSONET ci ha fatto conoscere l'*hedisarum girans*. Il Sig. DESFONTAINES ha descritti i fenomeni dell'irritabilità d'un gran numero di piante, segnatamente della loro parti sessuali.

Il dotto LINNEO aveva stabilito la necessità delle stamigne per la fecondazione delle piante in una maniera da non lasciare alcun dubbio: tuttavia due Naturalisti distinti, i Sigg. SPALLANZANI e REYNIER, hanno opposto nuove sperienze a quelle del Celebre Naturalista del Nord. Nel pubblicarlo noi non ebbimo altra mira che di esporre ai Letterati delle nuove ricerche da farsi, senza che si possa credere, che noi riguardiamo queste sperienze come capaci d'aver atterrato il *sessualismo* delle piante. Allorchè il Celebre BONNET ha provato che un gorgolione (*pouceron*) fecondato ne dava alla luce dei piccoli, e che potevano essere fecondati fino alla quinta generazione senza accoppiamento, non si è creduto che il sessualismo degli animali fosse rovesciato. Ma si è riconosciuto che la natura si è un poco scostata dalle sue leggi ordinarie; e che quivi, come in molt'altre circostanze, essa ha degli andamenti diversi. Il polipo che si moltiplica per sezione, la rigenerazione dei membri dei crostacei, ec., ci mostrano ch'essa ha ben più di una strada per giungere allo stesso scopo. Non cerchiamo dunque di limitarla secondo la debolezza delle nostre viste: non
fissia-

fissiamole altri limiti, che quelli ch'essa si dà a se medesima Se le sperienze de' Sigg. SPALLANZANI e REYNIER sono esatte, il *sessualismo* delle piante non sarà rovesciato, come non lo sarà quello degli animali colla riproduzione dei gorgolioni senza accoppiamento. Se al contrario questi Osservatori sono stati ingannati da alcune circostanze, lo che succede pur troppo frequentemente come lo sanno tutti quelli che osservano, e come sembran provarlo le sperienze ripetute colla più grande attenzione in Inghilterra dietro quelle del Sig. SPALLANZANI, questi due Naturalisti riconosceranno il loro errore, che sarà forse proceduto da stamigne tardive che avranno potuto fecondare la pianta senza che essi se ne siano accorti. Infine, sovente la femina nelle piante dioiche, come il canape, ha alcune stamigne, che avranno ugualmente potuto soddisfare il voto della natura. Del resto, allorquando un' Accademia, a cagion d' esempio, corona una Memoria, e si stampa nella sua raccolta, ciò non è dire che essa addotti le idee dell' Autore: ma essa dice al pubblico che ha creduto questa Memoria degna di essergli presentata. Sanno i nostri Leggitori che questa collezione è nell' istesso caso.

MINERALOGIA. Essendo questa parte molto meno ricca in ispecie, ha minori novità da acquistare; ma infinite sono le varietà. Pure essa si

Tom. II,

F

è ar-

è arricchita in quest'anno. Oltre lo spato adamantino del quale ho fatto parola l'anno scorso, il Sig. PICTET ci ha fatto conoscere una pietra cristallizzata che potrebbe essere benissimo una specie nuova. Il Sig. LE LIEVRE ci scoprì la natura della crisolite de' vulcani che sembra essere una spezie di serpentina che ha sofferto l'azione de' fuochi sotterranei. I Sig. DELARBRE e QUINQUET hanno descritto un nuovo *pechstein*.

I fossili sono quella parte che sembrerebbe promettere più cose nuove. Questo soggetto è ancora poco avanzato. Qual moltitudine di spoglie di quadrupedi, di pesci, d'insetti, di conchiglie, di piante confinate e conservate ne' differenti strati della terra! Il bitume elastico fossile di Derbyshire, analogo alla gomma elastica (*caoutchouc*) della quale ho dato la descrizione e l'analisi, è assolutamente nuovo. Questa osservazione conferma che la più gran parte di questi avanzi fossili dei regni organici provengono dai paesi meridionali.

FISICA. I movimenti de' corpi celesti sembrano essere diretti da una legge costante che è la gravità universale. Qualunque sia la cagione Fisica, questa cagione essendo costante, essi dovrebbero essere perfettamente regolari: pure presentano ancora delle anomalie, che si sono chiamate *ineguaglianze secolari*, perchè esse non si rendono ben sensibili, se non nel corso de' secoli. Quelli soprattutto di Giove e di Saturno soffrono delle grandi ineguaglianze. Il moto medio di
Sa-

turno è ritardato , intanto che quello di Giove è accelerato . I celebri EULERO e LA GRANGE ne avevano di già cercata la cagione . Il Sig. DE LA PLACE ha ripreso questo travaglio , ed ha ridotto a delle epoche determinate queste variazioni nei loro movimenti . „ Esaminando , dice quest' illustre Geometra , le circostanze dei movimenti di Giove e di Saturno , si comprende facilmente , che i loro moti medj s' accostano molto ad essere *commensurabili* e che cinque volte il moto medio di Saturno è a un dipresso uguale a due volte quello di Giove : dal che ho conchiuso che i termini , che nelle equazioni differenziali del movimento di questi pianeti hanno per argomento cinque volte la lunghezza media del Sole , due volte meno quella di Giove , potevano farsi sensibili colle integrazioni , quantunque moltiplicate pei cubi , ed i prodotti di tre dimensioni delle eccentricità , e delle inclinazioni delle orbite . Ho conseguentemente riguardato queste ineguaglianze come una cagione molto verisimile delle variazioni osservate nei movimenti di Giove e di Saturno . La probabilità di questa causa e l'importanza di quest' oggetto , mi hanno determinato ad intraprendere il calcolo lungo e' penoso necessario però per assicurarvene . Il risultato di questo calcolo ha verificato pienamente la mia congettura facendomi vedere 1. che esiste nella teoria di Saturno una grande equazione di circa 47' , in cui il periodo è a un dipresso di ottocento settantasette anni , e dipende

da cinque volte il movimento medio di Saturno, meno due volte quello di Giove; 2. che nella teoria di Giove esiste un' equazione d' un segno contrario di circa 20', ed il cui periodo è lo stesso ».

Il medesimo Geometra ha di poi cercato la cagione dell' ineguaglianza del movimento de' Satelliti di Giove ch' egli ha ugualmente dimostrato che dipende dalla universale gravitazione, e determinò le leggi di queste ineguaglianze.

Si era osservato un acceleramento nel moto della Luna, la cui cagione era sfuggita fin qui alle ricerche de' più grandi Geometri. Il Sig. DE LA PLACE ha provato ch' essa è dovuta alla diminuzione che da diversi secoli soffre l' equazione dell' orbita solare. Ma questa diminuzione che è prodotta dall' attrazione dei pianeti, diverrà in seguito un accrescimento. Per conseguenza il movimento della Luna, che al giorno d' oggi è accelerato, sarà in quel tempo ritardato, e ciò posto altro non sono che ineguaglianze periodiche.

L' elettricità, questo bel ramo di Fisica e quasi nuovo ha avvantaggiato moltissimo in quest' anno. Il Sig. VAN-MARUM ci diede una bella serie delle sue sperienze. Ne ho anche pubblicato delle interessantissime fatte dal Sig. CHARLES.

La *METEOROLOGIA* fa acquisto di fatti nuovi. Il Sig. ANGOS ha osservato una curiosa variazione nell' andamento del barometro. Il Sig. DE LUC ci procurò un nuovo igrometro. Il Sig.
di

di SAUSSURE ha istituito delle osservazioni molto interessanti per questa Scienza sulla cima del Mon-Bianco *Mont-Blanc*. Ma volendo perfezionare la Meteorologia si deve fare grande attenzione alla bella Memoria, che su questa materia ci procurò il Sig. SENNEBIER.

AGRICOLTURA. L'Agricoltura che sembra da molti coltivata, languisce tuttavia nella più gran parte dell'Europa. Ne per farla fiorire bastano già i buoni libri d'Agricoltura, tra i quali è distinto il corso completo d'Agricoltura del Sig. Abb. ROZIER, nè le società d'Agricoltura malgrado tutti i loro sforzi, nè alcune mediocri effimere ricompense. Come mai l'Agricoltore, quest'uomo sì stimabile potrà egli ricercare di ammigliorare la cultura, allorchè è oppresso da ogni sorta di peso allorchè non è proprietario diretto, e che quello che coltiva l'altrui campo, non ha per prospettiva delle sue pene e de' suoi avanzi in danaro, che un accrescimento nel prezzo della sua possessione alla fine d'un affitto cortissimo di sei o nove anni al più? Mi hanno assicurato che in Inghilterra una delle cagioni, che ha contribuito alla perfezione dell'Agricoltura, è che un gran numero di coltivatori è proprietario, e che gli affittaiuoli fanno sovente delle locazioni di quaranta, cinquanta, sessanta anni e più, di modo che un Agricoltore riguarda il suo podere in parte come sua proprietà, vi fa degli avanzi considerevoli, lo ammigliora ec. ben sicuro, che egli o i suoi ne ri-

trarranno una parte del profitto. D'altronde l'Agricoltore è ivi stimatissimo, la Nazione ragunando ogni anno, conserva la sua autorità, i suoi diritti L'Agricoltura non prenderà vigore se non quando l'Agricoltore avrà un onesto ed ampio bisogno, e gli si avrà la dovuta stima come alla classe *la più utile e la prima della società*. In veruna parte l'Agricoltura è giunta al segno in cui si trova nella China, perchè l'Imperatore lavora egli medesimo il campo che è destinato a nutrirlo. Essa si trovava nella maggior perfezione anche nell'antico Egitto, ove i primi segni di distinzione erano un *aratro*, come lo fece vedere il Sig. Abb. MONGEZ il primogenito, e non una lancia od una spada

(sarà continuato nel prossimo tomo)

LET.

L E T T E R A

INTORNO

AGLI ELEMENTI DI MINERALOGIA ANALITICA,
E SISTEMATICA

DEL CAN. GIO. SERAFINO VOLTA

al Signor

DOTT. LUIGI BRUGNATELLI

Eccovi il Transunto, che mi chiedeste, del nuovo Libro elementare da me pubblicato l'anno scorso per uso della studiosa gioventù dell'Italia. Vi darò sopra tutto un'idea della teoria che precede la descrizione metodica dei minerali, e che ho esposta più chiaramente nelle nuove aggiunte inserite nell'Edizione di Cremona, parendomi, che il mio Sistema sulla generazione dei Corpi cristallizzati possa più d'ogn'altro sollecitare la dotta curiosità dei Naturalisti e dei Fisici.

Partendo io dal dato chimico, che qualunque cristallizzazione è il risultato dell'attrazione elettiva di due diversi principj che hanno fra loro affinità di composizione comincio dal dividere tutti questi principj secondo il metodo dell'Ill. MOREAU in *Dissolventi*, e *Basi*, chiamando *Compe-*

F 4

sti

sti minerali il prodotto delle loro diverse elettive attrazioni. Osservo che il Dissolvente principio, che non deve confondersi col Dissolvente chimico, o è *incombustibile*, oppure *combustibile*; e stabilisco che il primo entra generalmente nella categoria degli *Acidi*, il secondo in quella del *Flogisto*, o principio infiammabile. La Base poi per le mie osservazioni è senza alcuna eccezione o *insipida*, o *saporosa*: quella del primo genere presenta un *principio terreo*; quella del secondo un *principio salino*.

Ogniquale volta una Base è attratta da un Dissolvente a lei affine si ha *Soluzione*, e da questa ne nasce dappoi un prodotto di figura semplice, regolare e costante, il quale si chiama *cristallizzazione*. L'atto della generazione dei corpi organizzati è anch'esso più o meno visibilmente preceduto dalla naturale tendenza fra loro di due sessi distinti ed affini, dal commercio de' quali si ha la *fecondazione*, e da questa il principio dello sviluppo di una figura composta regolare e costante, la quale si chiama *organizzazione*. Ciò posto io discendo ad appropriare le leggi dello sviluppo degli Esseri organizzati ai Corpi cristallizzati, accennando che secondo queste leggi tutta la materia creata nel circolare che fa continuamente per i tre Regni della Natura ha per oggetto di svolgere e di perpetuare due sole forme, cioè l'*organizzazione*, e la *cristallizzazione*.

Ma prima per fissare anche nei Minerali l'idea della

della materia sessuale, che parlando degli Animali, e delle Piante suolsi confondere molte volte con quella degli organi destinati a comunicarla, io definisco il Dissolvente un principio mascolino, attivo, mineralizzante, il quale portandosi sopra le Basi affini le rende atte a sviluppare un corpo di regolare figura, come appunto fa lo sperma portato sulle vuova degli animali, e il pulviscolo trasferito sulle sementi dei vegetabili. La Base è per mio sentimento un principio femineo passivo mineralizzabile, il quale irrorato che sia da un Dissolvente affine viene da esso fluidificato, e passa con questo mezzo alla combinazione minerale, e successivamente alla cristallizzazione, come passano all'organizzazione le vuova irrorate dallo sperma del maschio, e le sementi fecondate dalla polvere degli stami. A rendere poi ragione delle figure dei corpi cristallizzati sempre costanti secondo la loro specie io ricorro all'ipotesi della preesistenza dei Germinj adottata dai Fisici relativamente agli animali, e alle piante: sembrandomi insussistente per molti fatti la comune opinione della formazione dei cristalli per apponimento esteriore di molecole figurate, come non meno insussistente si è dimostrata la teoria delle molecole organiche e dell'epigenesi per rapporto alla formazione dei corpi organizzati.

I Germinj degli Esseri di qualunque Regno della Natura vengono da me concepiti sotto l'aspetto di semplici figure geometriche del corpo da generarsi,

rarsi, le quali si trovano per ipotesi sparse in ogni luogo ed atte a fissarsi in quello del loro conveniente sviluppo. Ma i Germi dei corpi cristallizzati sono semplicissimi, cioè a dire formati di soli angoli, e lati: laddove quelli dei corpi organizzati che sovente anche prima della generazione si rendono nella sede del vuoto e della semente all'occhio sensibili, abbracciano la complicazione di molte altre figure rinchiusse in un solo germe.

Supposto adunque il commercio elettivo dei due indicati sessuali Principj, e la preesistenza dei Germi minerali, ossia delle figure triangolari, cubiche, romboidali, esagone ec., che si osservano nei corpi cristallizzati io ripeto la generazione di questi corpi da uno sviluppo graduale dei loro germi operato dalla materia delle Basi fecondata dai Dissolventi, la quale li nutre e li fa crescere invisibilmente, sotto le apparenze di una sostanza fluida, e trasparente, finchè pervenuti a tutto quel accrescimento di cui sono capaci compariscono all'occhio nella loro forma cristallizzata, essendo nel mio sistema il punto della cristallizzazione visibile quello parimenti del loro ultimo induramento, e tale induramento l'ultimo termine oltre del quale cessano affatto di crescere anche gli animali e le piante. Dal che risulta che secondo i miei principj la generazione dei corpi cristallizzati è determinata dall'atto che precede qualsivoglia cristallizzazione, cioè dalla soluzione, e questa soluzione dall'accoppiamento per
affi-

affinità di composizione del principio femminile mineralizzabile che è la Base col mascolino mineralizzante che è il Dissolvente; dippiù che il detto atto è seguito costantemente dallo sviluppo della cristallizzazione per mezzo di un' invisibile graduale nutrizione ed accrescimento del Germe: ciò che mi riservo a far meglio conoscere con una serie di Esperimenti in un altro Libro.

Siccome poi le Leggi della fecondazione, nutrizione, ed accrescimento vanno nella generazione dei corpi organizzati soggette a parecchi sconcerti, e da questi ne vengono la mostruosità, gli aborti, e le anomalie; così anche, e con molto maggiore frequenza osservo che avviene nella generazione dei corpi cristallizzati, e che da ciò derivano i molti minerali informi o che si scostano dall' originaria loro figura. Una Base produce cristallizzazioni diverse secondo la diversa specie dei Dissolventi ai quali si unisce. Molte Basi ittorate da un Dissolvente comune, e viceversa molti Dissolventi concorsi a mineralizzare la stessa Base inducono mutazione ed irregolarità nella figura de' corpi, che dappoi si producono. L' innesto per ultimo di germi di differente specie, che per lo più suole accadere nella troppo accelerata concentrazione o tumultuario scuotimento di un liquido, ove si trovano diverse qualità di sviluppi, contribuisce all' abolizione totale delle figure, e conduce le materie disciolte a generare tutte quelle informi e voluminose masse, che formano il tes-

suto

suto delle montagne, delle colline e dell'interno delle pianure. In questo solo caso, che per altro accade sovente, si verifica esattamente, che i Minerali crescono per apponimento di parti, come qualche volta crescono in egual modo gli animali e le piante, allorchè due o più germi contigui che si sviluppano, passano a confondersi ed innestarsi fra loro, commutando l'organizzazione in una massa irregolare, e priva di determinata figura.

Non tralascio di accennare da ultimo, che siccome la stupenda fecondità delle piante e degli animali riconosce diversi altri fonti di moltiplicazione oltre ai generali che derivano dal commercio dei sessi; così anche i minerali moltiplicano spesse volte se stessi per altri mezzi diversi da quelli dell'attrazione delle Basi ai Dissolventi, e di questi alle Basi, come vediamo nella natural divisione di parti del sal comune, della selenite ec., nella decomposizione spontanea delle piriti, delle specie metalliche, e simili.

Raccogliendo ora sommariamente tutto il sin qui esposto, ne viene, che i Minerali, giusta il da me stabilito, sono Basi unite intimamente ad un Dissolvente e sviluppate sotto una determinata figura, che rappresenta la cristallizzazione, oppure informi, e d'irregolare sviluppo. I Dissolventi delle Basi, non ostante che siano di molte specie, o hanno il carattere dell'incombustibilità, che

che è proprio del Dissolvente *Acido*, o quello dell' infiammabilità che appartiene al Dissolvente *Flogisto*. Quindi ecco due sole Classi di Minerali: gli *Acidati* ed i *Flogistati*; gli uni incombustibili, gli altri infiammabili, come apparisce nella prima partizione generale del mio Sistema. Il principio mineralizzabile, sia terreo, oppure salino, unito a un principio mineralizzante acido costituisce un *Minerale acidato*. Lo stesso principio combinato invece con il Flogisto forma un *Minerale flogistato*: nè altre combinazioni intermedie vi hanno per mio sentimento in tutta la serie delle Produzioni del Regno fossile.

Le suddette due Classi vengono da me suddivise entrambe in due Ordini, dai quali emergono le quattro Classi dei moderni Sistemi analitici, cioè i *Sali*, le *Terre*, i *Bitumi*, e i *Metalli*. Il sapore e la perfetta solubilità nell' acqua formano il distintivo dei Minerali acidati dell' *Ordine I.*, che si chiamano *Sali*; l' insipidezza, e l' imperfetta solubilità nell' acqua sono il carattere di quelli dell' *Ordine II.*, che hanno il nome di *Terre*. La leggerezza, la facile combustione, e l' elettricità positiva contrassegnano i Minerali flogistati dell' *Ordine I.* denominati *Bitumi*; la pesantezza all' opposto, la difficile combustione, e l' elettricità negativa sono le note di quelli dell' *Ordine II.* che portano il titolo di *Metalli*.

Ciascuno dei quattro Ordini esposti abbraccia nel mio Sistema la suddivisione di parecchie Fam-
mi-

miglie desunta generalmente dai diversi particolari caratteri delle Basi; e le Famiglie stesse sono di nuovo divise in Generi a norma delle qualità specifiche dei Dissolventi uniti alle Basi, delle misture predominanti negl' Individui, della degradazione delle Basi medesime ec. I Generi finalmente hanno sotto di se le loro specie e varietà indicate coi nomi triviali, coi Sinonimi dei Mineralogi, e con una breve descrizione dei loro caratteri esterni, ed interni, dei luoghi principali dove si trovano, e degli usi a cui servono nella medicina, nell' economia, e nelle arti. Chiudo finalmente la Parte sistematica ed il mio Libro con un Appendice di poche pagine intorno ai Minerali acidati e flogistati sotto forma organica che si chiamano *Impietrimenti*; e ne indico in succinto la loro origine, le varie classi, i diversi gradi della lor metamorfosi, e il metodo d' imitarne alcuni coll' arte.

Tale è il Sistema dei Minerali che ho proposto ne' miei Elementi sulle tracce della nuova dottrina intorno alla loro generazione: dottrina che troverete in parte adombrata dal Principe dei moderni Naturalisti il LINNEO, ove, parlando per rapporto allo stesso argomento dell' acqua del grande Oceano, soggiunge: *Observatur in sinu suo intimo praegnans gemino FOETU: Masculo solubili, acri, claro, crystallino SALINO: Foemineo fixato, viscido, opaco attractorio TERRENO* (a). Ne attendo il vostro giudizio, e mi riprotesto con tutta la stima ec.

OS-

(a) Syst. Nat. Tom. III. pag. 5. Edit. XIII.

OSSERVAZIONI

SOPRA

L'EFFETTO DEI CALMANTI NELL'ITTERIZIA

DEL SIG. DE CHAUX Padre

MEDICO DELLO SPEDALE DI DIGIONE.

Non è nostra intenzione di quivi tutte riandare le differenti cagioni che possano dar luogo all'itterizia e di seguire i diversi accidenti che accompagnano questa malattia nelle differenti circostanze; nostro scopo è solamente di fissare l'attenzione dei medici sopra un mezzo di guarire questa malattia, del quale noi abbiamo fatto uso con successo.

Qualunque siano le cagioni che danno origine all'itterizia, si possono ridurre a due: quelle che ostruiscono intieramente il canale coledoco, e che per conseguenza s'oppongono al passaggio della bile negli intestini, e quelle che producono uno stringimento, una spasmodica contrazione ne' vasi secretorj del fegato. Noi prenderemo a trattare presentemente di quella che riconosce questa causa.

Le

Lo stringimento spasmodico è così atto a produrre l'itterizia, che basta ch'egli esista nello stomaco, o negli altri organi vicini al fegato per farla nascere. Così gli emetici, i purganti, i veleni l'affezione ipocondriaca ed isterica, gli danno talvolta origine. Le affezioni dell'anima, il cui effetto è di produrre uno stringimento generale sovente sono susseguite da un'effusione di bile nel tessuto cellulare.

V'è di più; quand'anche vi fosse una cagione evidente e palpabile dell'itterizia, come le ostruzioni, o calcoli biliari, egli è certo ch'essa non sarebbe che una cagione rimota, il cui effetto sarebbe di produrre uno stringimento o uno spasmo che s'opponesse all'evacuazione della bile.

Questo spasmo si riguarda da molti Medici come la cagion prossima di un gran numero di malattie, ed anche di quelle, che pel loro carattere sembravano esserne più remote: Così la febbre, che è la più frequente di tutte le malattie, sembra dipendere da uno spasmo de' minimi vasi prodotto da una cagione qualunque che irrita il cuore e le arterie; e si può dire ch'essa non cessa se non quando l'irritazione è domata, e lo spasmo distrutto.

Inerendo a questi principj, abbiamo riguardato lo spasmo come la cagione prossima dell'itterizia, e noi abbiamo creduto di dovere impiegare per combatterla i calmanti presi nella classe de' ner-

narcotici. L'esperienza c' insegnò di riguardarli non solo come un soccorso istantaneo, necessario nel caso di dolor vivo, come succede nella colica epatica, ma altresì come un rimedio essenziale nell' assenza dei dolori, perchè in tutti questi casi vi è sempre uno spasmo sordo che sospende delle secrezioni del corpo, e particolarmente quella della bile.

Un uomo di 60. anni soggiacque nel corso della state dell'anno 1783. ad una febbre acuta, la quale dopo aver durato per trenta giorni, degenerò in febbre intermittente irregolare: questa seconda malattia fu accompagnata d'un' itterizia abituale, e si sentiva alla regione del fegato una parte più elevata accompagnata da infarto. Per guarire questo malato si erano inutilmente impiegati i decotti delle piante saponacee, i sughi dell'erbe, le acque di Vals unite coll'acqua di vitello, e tutti i mezzi proprj a fundere le ostruzioni senza produrre irritazione. Questi rimedj per quanto sembrassero dolci, ed appropriati, non lo sollevarono; che anzi lo stato suo peggiorò in modo, che passava tutte le notti in una veglia crudele.

Ho consigliato lo sciroppo di papaveri alla dose di mezz' oncia , ed insisteva sulla necessità di amministrare questo rimedio, malgrado la ripugnanza del malato, e gli avvisi di diverse persone che temevano ch'egli non accrescesse l' infarto, e ne determinasse il profondamento.

Questo calmante non tardò a produrre qual-

Tom. II.

G

che

che effetto sensibile. Il malato a prima giunta provò più di tranquillità nella notte, ed anche nel giorno. Ne accrebbei la dose fino a più d' un' oncia. Vi ho anche sostituito lo sciroppo di *Karabé*. Il malato si trovò sempre meglio. Indipendentemente del sonno che ripuperò, le secrezioni s' eseguirono con più facilità; le urine si fecero più abbondanti, più colorate e più cariche di questo bilioso recremento, che nuotava nel sangue. Una circostanza particolare che deve essere rimarcata, si è che il sonnifero, in luogo di costipare il ventre, rese le scariche molto più frequenti; le materie, che fin allora erano state poco colorate, ripresero una tinta di bile. Qualche tempo dopo, allorchè il sonno era di già stabilito intieramente, se sopravveniva un poco di costipazione, per dissiparla bastava che l' ammalato riprendesse un poco del suo calmante.

Sonovi senza dubbio delle precauzioni a prendersi avanti, e in tempo dell' amministrazione dello sciroppo di papavere, soprattutto se si tratta di ostruzioni inveterate, tanto nel fegato immediatamente, quanto nei visceri del basso ventre. Innanzi di far uso di questo rimedio, si deve anche esaminare se esistono delle materie di cattiva qualità nelle prime strade, e cercare i mezzi convenienti per sbarazzarle.

Una prova dell' efficacia dei calmanti per combattere l' itterizia, è ch' essi son più attivi nelle coliche epatiche. Ho veduto un' infermiera sotto-

posta

sta a queste coliche , alla quale feci prendere in un violento parossismo un'oncia di sciroppo di diacodio ; e l'effetto ne fu così pronto , e così felice , che dopo un sonno tranquillo , ella rese cinque pietre biliari d' una grossezza più o men grande . Una dama che da lunghissimo tempo era intaccata da itterizia , e che tutte le sere prendeva un calmante , che le aveva prescritto per scemare i suoi dolori , e procurarle del sonno ; evacuava tutte le mattine delle piccole pietre biliari . Essendo morta in conseguenza d' un flusso sanguigno per secesso , che fu improvviso e considerevole , abbiamo trovato all' apertura del corpo il fegato scirroso , la vescichetta del fiele riempita di piccole pietre biliose , ed i vasi sanguigni quasi vuoti .

Il Sig. HEBERDEN che ha pubblicato un' eccellente Memoria sulle pietre della vescichetta del fiele , assicura che non bisogna far conto sui dissolventi i più decantati , ch' egli ha tentato di disciorre i calcoli della vescichetta nei menstrui i più attivi senza potervi riuscire , ed anche senza corroderli . D' altronde , con qual mezzo far giungere questo dissolvente a regioni così lontane dal centro della circolazione ? Si potrebbe aggiungere alle difficoltà proposte dal Sig. HEBERDEN ancor quella che risulta dall' oscurità della diagnosi intorno la stessa malattia . Egli è ben difficile di stabilire un segno caratteristico della presenza di queste pietre . Si sono veduti dei malati averne

I sintomi senza che esistesse la pietra, mentre si sono trovati dei calcoli di questa specie nel cadavere di diverse persone nelle quali non si aveva motivo di sospettarle. Una donna che giammai non ebbe l'itterizia, e non aveva provato nissun insulto di colica, essendo morta d'una peripneumonia fui presente all'apertura del suo corpo, e fui testimonio che si trovarono nella vescichetta del fiele cinque pietre grosse come noci. Un'altra donna morta in conseguenza d'un'ernia aveva pure nella vescichetta biliare il medesimo numero di calcoli, senza aver provato mai alcun accidente analogo a questa malattia.

I calmanti, senza distruggere la cagione de' calcoli, ne facilitano l'escrezione. In tempo che se ne fa uso, non si deve punto omettere d'impiegare i diluenti saponacei, come il siero di latte e gli altri rimedj leggermente fondenti ed aperitivi.

La dose alla quale si devono dare i calmanti, è difficile a determinarsi in una maniera generale: ella deve essere proporzionata alla disposizione nella quale si trova il malato: ma la quantità che si prescrive deve essere sufficiente per determinare il sonno, o almeno per procurare una grande tranquillità.

Egli è certamente difficilissimo di spiegare l'azione de' calmanti per guarire l'itterizia, e per agevolare l'uscita delle pietre biliari. Pure si possono riconoscere in questi rimedj due proprietà.

La

La prima è di rilasciare , la seconda di fondere ed attenuare fino ad un certo punto l'umore tenace che forma gli imbarazzi .

Il rilasciamento si è fatto conoscere nel primo malato, di cui hò riferito la storia, da un cambiamento de' più notabili nello stato della pelle , dei reni , e del canale intestinale . La pelle , che era secca ed arida come è sempre nell' itterizia , e in cui il malato provava una specie di prurito spiacevole , non tardò ad essere umettata d'un leggier madore che ammolando e dilatando i suoi pori , permise alle parti biliose di trasudare più liberamente da quest'organo . Le urine fino allora poco abbondanti e poco colorate , divennero cariche di una quantità di questo recremento . Infine i purganti più semplici che avevano irritato senza indurre delle lodevoli evacuazioni , produssero delle scariche abbondanti , e d'una natura favorevole . L'efficacia dell' oppio nelle ernie incarcerate , nella gangrena , nelle lesioni di testa , e nelle ritenzioni d'urina , consiste nella facoltà che possiede di diminuire la forza tonica .

L'azione fondente de' calmanti è stabilita sull'esperienza . Si sa che sovente si forma in seguito delle febbri o acute , o intermittenti una specie di concrezione mucosa nei canali escretorj . Diversi medici hanno impiegato l' oppio in questi casi . LIND faceva uso qualche volta , in queste circostanze , dello sciroppo di diacodio , e del laudano

liquido . Gli antichi stimavano moltissimo l' oppio nelle febbri intermittenti . PRINGLE le guariva amministrando un grano d' oppio innanzi il parossismo . Sovente ho prescritto questi differenti calmanti in certi casi di febbre intermittente nel mio spedale, tanto col formare dei boli di chinachina collo sciroppo di papavere, come aggiugnendovi del laudano liquido . L' ho ordinato nelle febbri quartane che attaccavano degli individui secchi ed irritabili , la cui faccia era gialla , e che avevano usato per lungo tempo degli oppiati febrifughi acri, ed irritanti : ma ciò che è essenziale da osservarsi , si è che nissuno dei febbricitanti che ha usato dei calmanti, è stato attaccato da itterizia .

CON.

CONTINUAZIONE

DELLE

L E T T E R E

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

SULLA METEOROLOGIA ELETTRICA

(*Lettera seconda*)

Mi lusingo , mio caro Signore , che siate rimasto contento dell' Elettrometro a boccetta da me corretto , e ridotto a quel grado di perfezione , a cui ve l' ho mostrato nella lettera precedente ; e son persuaso , che ne abbiate fatto tosto la prova , così facile essendone la costruzione . Ditemi dunque , non è vero che g' i è questo un' istrumento prezioso per ogni riguardo ? Il suo maggior pregio però io son d' avviso , e voi ne converrete meco , che debba riporsi , anzichè nella grande sensibilità , nell' esatta corrispondenza e *comparabilità* de' suoi gradi , cui io ho ottenuto col sostituire ai sottili fili metallici terminanti in pallottole di midollo di sambuco due semplici e nude paglie . Non è già ch' io non faccia gran conto anche di cotale sensibilità ; ma riflettendo com' essa

G 4

arri.

arriva già nel nostro strumento a un segno che basta per le più delicate osservazioni sull' Elettività atmosferica, e su quella eziandio prodotta artificialmente nelle mie sperienze colla semplice evaporazione, colla combustione ec., riputerei pressochè superflua una sensibilità maggiore; ond' è che non ne vado neppure in traccia. Lasciando dunque che altri s' occupi, se gli piace, di questo, cerchi cioè di ridurre l' strumento ad una sensibilità più grande ancora, noi ci atterremo al nostro semplice elettrometro a paglie, disposti non pertanto ad applaudire agli altrui felici successi, massime se siano tali, che alla straordinaria sensibilità non vada disgiunta la *comparabilità* de' gradi, che tanto preme (1).

A

(1) Il Sig. FALLES di Amburgo rinomato Prof. di Fisica a Berna mi disse in occasione che passò per Como in tempo appunto che io stava scrivendo queste Lettere, cioè nel mese d' Agosto 1787, nella quale occasione gli mostrai, oltre varie mie sperienze sull' elettricità prodotta dall' evaporazione e dalla combustione, l' elettrometro a boccetta costruito alla mia foggia, mi disse, ch' egli pensava già da qualche tempo a farne uno assai più sensibile e delicato, sostituendo ai fili metallici, ed alla paglie due peli o capegli. Oltre però alla difficoltà di mantenere tai peli diritti, come si richiede, oltre ad altri inconvenienti, è facile vedere che verrebbe ad incontrarne uno assai considerabile, qual' è quello d' essere detti peli più coibenti che conduttori; onde a stento e riceverebbero e perderebbero l' elettricità, massime trattandosi de' debolissimi gradi di essa. Meglio adunque si è pensato dal Sig. BENNETT
gran

A proposito della quale comparabilità, richiesta non solo in questi elettrometri molto sensibili e portatili, ma sibbene ne' *quadranti-elettrometri*, di cui ci serviamo comunemente nelle macchine elettriche, in ispecie per misurare le cariche

inglese gran dilettante di elettricità, di sostituire due listarelle di foglia d'oro. Il Sig. ZIMMERMANN esimio Naturalista e Prof. a Brunsvic, mio conoscente ed amico da varj anni, ch'ebbi il piacere d'incontrare a Ginevra verso la fine di Settembre di quest'anno medesimo, si fu il primo che mi diede notizia di tal invenzione, e mi assicurò aver egli veduto qualcuno di questi istrumenti presso il Celebre Machinista e dotto Fisico Sig. ADAMS di tale e sì prodigiosa sensibilità, che dava segni elettrici al solo soffiare sopra il di lui cappelletto metallico. Finalmente nel mese di Aprile del corrente 1788. mi pervenne la terza Ediz. dell' *Essay on Electricity* dello stesso ADAMS, pubblicata sulla fine dell'anno scorso, dove in un supplemento, che contiene molte cose nuove, trovasi anche la descrizione di un tal nuovo elettroscopio sensibilissimo, unitamente varie curiose sperienze fatte con esso.

In vero non si può non riconoscere un grande vantaggio in siffatto strumento, il quale ne manifesta a prima giunta l'esistenza dell'elettricità in molti casi, in cui difficile riuscirebbe od anche impossibile di scoprirla co' migliori elettrometri a paglie, senza ricorrere almeno ad altri artifizj, come è quello del condensatore; ma per tutti gli altri casi, ove costei nostri elettrometri giungono essi pure a dar segni, saranno sempre da preferirsi per la loro prerogativa d'essere comparabili: il che non si facilmente potrà ottenersi con quello a listarelle di foglietta d'oro; il quale per tal ragione anzichè elettrometro chiamar dovressi semplice *elettroscopio*, seppur non vogliasi chiamare in riguardo dell'incomparabile sua sensibilità *Micrometro elettrico*, o *Micro-elettrometro*; nome che d'or innanzi sarà bene riservare

riche delle boccie di Leyden e delle batterie; non voglio lasciare d'informarvi come il progetto da me formato, e nell' antecedente lettera comunicatovi di fissare un de' gradi del quadrante-elettrometro per *grado fondamentale*, e il mezzo ivi proposto di determinare questo grado invariabilmente-

re per lui solo, chiamando gli altri a paglie, semplicemente *elettrometri*; e *quadrante-elettrometro* quello di HENLY già da un pezzo conosciuto sotto tal nome.

Nella lettera precedente ho mostrato come per la grande estensione delle sperienze elettriche son richiesti più elettrometri; quindi io proponeva ad ogni Fisico di provvedersi di quattro, cioè d' un pajo a boccetta, e d' un altro pajo a quadrante, ridotti a tale rapporto fra di loro, che il primo di quelli portando paglie sottilissime, e sendo quindi assai sensibile, lo fosse cinque volte più del suo compagno, cioè segnasse 5. gradi per 1. di questo; questo poi ne segnasse 2. per 1. del primo quadrante-elettrometro; il quale ne segnerebbe similmente 5. per 1. del quadrante-elettrometro secondo; sicchè 1. grado di quest'ultimo venisse a valerne 50. del primo più sensibile a boccetta e a paglie sottili. Questi quattro io diceva che basterebbero generalmente al bisogno, offrendoci una scala di ben due mille gradi comparabili. Ad ogni modo non ho lasciato di suggerire, all'uopo di misurare un' elettricità straordinariamente forte, un altro strumento, che chiamar potrebbe *Megametro elettrico* (così il Sig. DE LUC ha già chiamato nell' op. cit. *Idées sur la Météorologie* il quadrante-elettrometro più pesante da lui proposto). Ora perchè nulla più resti a desiderarsi aggiungerò anche il sopradescritto *micrometro elettrico* inserviente all' elettricità stranamente debole: così avrassi con sei strumenti un assortimento, che potrà dirsi veramente completo, di Elettrometria.

mente (1), han corrisposto molto bene alla prova, che in seguito ne ho fatta. Dirovvi però, che la *ripulsione* essendo troppo picciola tra que' due piattelli di 5. pollici di diametro, tal che elettrizzati congiuntamente con una boccia di Leyden carica non già quanto può esserlo, ma a un grado conveniente, appena vincesi il peso di 12. in 14. grani; e soggetta altronde essendo l'esperienza, come si scorge, a qualche varietà, e ciò dipendentemente dallo stato più o men isolante dell'aria; ho trovato assai meglio di rivolgermi all'*attrazione* per determinare il grado di elettricità, che io cercava: la qual attrazione e si manifesta assai più forte per egual grado di elettricità, che la ripulsione, ed è di gran lunga più costante, non punto soggetta, ove si proceda colle debite attenzioni, ad anomalie. Oltre di che l'esperienza riesce molto più semplice ed agevole a farsi. Non abbiám bisogno per questa de' due piattelli metallici eguali; bastando un solo, il quale pendente per cordoncini di seta asciutti e mondi dal braccio di una bilancia sufficientemente delicata, s' affacci parallelamente a un tavolo, o piano qualunque deferente a quella distanza, che trovisi meglio convenire. In generale può scegliersi di 4. pollici di 3, di 2, di 1; e meno se si vuole: verò è, che qualche inesattezza, troppo facile a commettersi, l'errore e. g. di un quarto di linea,

(1) V. g. T. 1. di questa Raccolta pag. 119. e segg.

nea , diverrà tanto più considerabile quanto minore si farà la distanza , giugnendo se questa sia di sole 6. linee ad un ventiquattresimo , e ad un dodicesimo , se sia di 3. ; laddove non sarà lo stesso errore che di un novantaseiesimo , e quindi trascurabile , per una distanza di 24. linee . .

Ho dunque trovata tale distanza di 2. pollici essere la più conveniente ; ed ho veduto , compartendo l' elettricità al suddetto piattello , il quale stia di tanto appunto elevato sopra di un piano deferente , compartendovela , dico , col mezzo di una boccia di Leyden carica a diversi gradi (cominciando da una carica capace appena di dare qualche scossa , e giugnendo fino alla più alta , che minaccia di spezzare la boccia stessa) , ho veduto nascerne un' attrazione di esso piattello verso il piano deferente , valevole ad equilibrare diversi pesi , da 1. fino a 50 , 60 , e più grani '.

Era troppo facile comprendere , che facendo le stesse sperienze con un piatto di un doppio diametro , l' attrazione per un dato grado eguale di elettricità , e per una data distanza , stata sarebbe più grande . Che cotesta attrazione però crescer dovesse giusto come l' area , cioè del quadruplo , presumere ben si potea ; ma bisognava verificarlo coll' esperienza : e questo io ho fatto , sostituendone al piattello di 5. poll. di diametro un altro di 10.

Quello , che non era sì facile l' aspettarsi , e che si troverà singolare , è , che non mutati nè
piat.

piatto, nè distanza, e mutata solo la dose di elettricità, ossia i gradi di carica della boccia di Leyden, con cui si tocca detto piatto per infondervi l'elettricità, l'attrazione di questo verso il sottoposto piano cresca, non già nella semplice ragione di tali gradi, bensì nella *ragione duplicata*. Siffatta legge inaspettata (la quale però si spiega benissimo, fatto riflesso a che, in proporzione che cresce la carica nel piatto toccato dalla boccia, cresce anche l'elettricità contraria, che contrae, in virtù dell'atmosfera premente di quello, la faccia dell'altro piano non isolato) mi è piaciuto verificarla col maggior numero di prove possibili; una picciola parte delle quali adduco qui solamente per non dilungarmi troppo. Appeso dunque il mio piattello di 5. poll. di diametro alla bilancia parallelamente a un tavolo in distanza di 2. poll., e comunicatagli l'elettricità con una boccia carica 45. gradi del mio quadrante-elettrometro, che colla correzione (di cui ho parlato nella lettera precedente) valgono circa 50. gradi, trovai che facea alquanto inclinare la bilancia dalla sua parte, gravata essendo la lance opposta di un soprappeso di 24. grani. Or dunque ripetendo l'esperienza con aver prima lasciata decadere la carica della boccia a 35. gradi dell'istesso elettrometro, il peso vinto dall'attrazione fu la metà giusto di prima, cioè 12. grani: diminuita ancora la carica e ridotta a 25. gradi, il piatto, cui s'infuse cotal' elettricità, non tirò che 6. grani; e finalmente 3. soli con carica di 17. in 18. gradi.

Nell'

Nell' istessa *ragione duplicata* ho poi anche trovato, che diminuisce l' attrazione crescendo le distanze, cosicchè a doppia, tripla, quadrupla distanza l' attrazione diventa quattro, nove, sedici volte più picciola: onde ne viene, che per avere un' attrazione eguale ad ogni distanza si richiede, che nella stessa semplice proporzione con cui cresce o diminuisce questa, cresca o diminuisca anche la carica della boccia, cioè che sia essa pure doppia, tripla, quadrupla, per doppia, tripla, quadrupla distanza ec. Lo che ho pure confermato con molteplici sperienze; le quali, siccome tutte le altre di cui ho già parlato, mi hanno dato sempre de' risultati conformi alle indicate leggi, e tanto più precisi, quanta più diligenza ed accuratezza vi ho impiegato, e il tempo era più favorevole a mantenere in perfetto stato gl' isolamenti, e alla durata dell' elettricità, richiesta in tutte le delicate sperienze di questo genere.

Cotal legge dell' attrazione in *ragione duplicata* inversa delle distanze era più facile il presumerla, che l' altra della ragione similmente duplicata delle forze caricanti, che abbiám veduto; e ciò dietro l' opinione comunemente abbracciata, che l' azione dell' elettricità sia appunto proporzionale al quadrato inverso delle distanze (1). Ma che?

s' io

(1) Questa opinione han preteso di ridurla con esperienze a dimostrazione MILORD MAHON nell' opera *Principles of Electricity*, e più recentemente il Sig. COWLUMB in una Memoria sopra

s' io mostrerò , che non si verifica ciò ; nè per la *pressione* delle atmosfere , la quale, come ho scoperto, è piuttosto in *ragion semplice* inversa delle distanze ; nè per la *ripulsione* de' corpi posseduti dalla medesima elettricità ? Se mostrerò che neppure per riguardo all' *attrazione* ha luogo generalmente la legge del quadrato di cui parliamo ; ma nel solo caso in cui da una parte il piattello viene dalla boccia carica toccato nell' attuale distanza in cui esso si truova , e dall' altra parte il piano deferente a cui s' affaccia comunica costantemente col suolo ? E che in questo caso intanto cresce l' attrazione in ragion duplicata dell' avvicinamento , in quanto che a misura di tale avvicinamento contrae più di elettricità contraria il piano comunicante col suolo , cioè a dire si dirada più il fluido elettrico, o più si accumula nella superficie di lui affacciata al piatto elettrizzato , secondo che questo lo è *positivamente* o *negativamente* ? In prova di che in tutte le altre combinazioni ; ove cioè o si lasci il piattello colla primiera elettricità somministratagli dalla boccia quando stava esso ad una certa distanza dal piano inferiore, e questa distanza poi si cangi in una maggiore o in una minore ; o innanzi di effettuare tai cambiamenti di distanza si tolga a detto piano

in-

sopra questo soggetto inserita nel Giornale di Fisica dell' Ab. ROZIER. Essi han battuto diverse strade cui noi abbiamo abbandonato per seguirne una più diretta , e che mena assai più innanzi , come si vedrà .

inferiore la comunicazione col suolo, onde rimanga isolato; o l'una e l'altra cosa succeda; oppure finalmente si elettrizzi a parte un piattello con elettricità *positiva*, e uno con *negativa*, indi senz'altro si portino ad affacciarsi a varie distanze; in tutte queste combinazioni, dico, non siegue più l'attrazione la *ragione inversa duplicata* delle distanze, bensì o la *semplice* o la *subduplicata*, od una che partecipa di queste due; come le molte mie sperienze mi hanno insegnato: le quali inoltre estese a piatti più grandi, or eguali or ineguali, a sfere, a cilindri, a punte, e a varie combinazioni, mi han condotto ad iscoprire diverse altre leggi curiose del pari che nuove.

Ma di questo soggetto non più, che forma una gran parte delle mie ricerche di *Elettrometria*, e che svilupperò ne' miei *Saggi*. Ritornando ora al nostro primario scopo, ch'era di determinare con tal genere di prove a un grado invariabile di elettricità, e di farlo coincidere con un dato grado del quadrante elettrometro che diventi perciò *fondamentale*, non sarà inutile ch'io vi descriva con qualche maggior dettaglio la mia maniera di fare la sperienza, acciò seguendola voi, ed altri, ottenghiate precisamente i medesimi risultati.

Avendo dunque ridotto come ho detto di sopra il piattello pendente dalla bilancia alla distanza di 2. pollici dal suo compagno che comunica col suolo, o da un altro piano deferente, con porre tutta la cura perchè sia ben esatta tale distanza,

e

e quello rimanga perfettamente parallelo a questo; e ridotta pure avendo in equilibrio la bilancia, sicchè resti, come suol dirsi, in giudice; ne carico l'altra coppa di 12. grani; e perchè non trabocchi, la sorreggo opportunamente. Allora con una boccia di Leyden carica più che mediocrementemente comincio a dare una scintilla al piattello; ed ecco che questo tira la bilancia, e vincendo il peso de' 12. grani la fa traboccare dalla sua parte. Ripeto di tratto in tratto la prova, e sto attendendo, che la carica della boccia, la quale va mano mano indebolendosi, arrivi finalmente a un segno, che l'attrazione elettrica del piattello toccato dall'uncino di detta boccia non sia più da tanto da far traboccare la bilancia, ma appena la inclini un poco. Trovato cotal grado di carica della boccia, passo a toccare collo stesso suo uncino un piccolo conduttore cilindrico, che porta all'estremità quel quadrante-elettrometro che mi propongo di regolare, al cui pendolo è adattata una pallottola di midollo di sambuco della grossezza che richiedesi, perchè s'alzi per codesta forza di elettricità giustamente a 35. gradi della sua scala (che sono gradi di circolo). Per ottener ciò, adatto dapprima ad esso pendolo una pallottola a caso; indi veggendo e. g. che quello va più alto dei divisati 35. gradi, sostituisco una pallottola più grande; e il contrario nel caso che rimanga addietro: fintantochè, rinnovando ad ogni prova l'esperimento della bilancia, ho incontrato giusto. Or la grossezza della pallottola, quando il

Tom. II.

H

pen-

pendolo formato di una mezzana paglia sia lungo 4. pollici, e scorra tra due semicerchj (1) di 2. poll. di raggio, è di 3. linee circa. Ma queste dimensioni non è necessario che siano precisamente tali, tostochè il tutto va ridotto alla prova invariabile della bilancia nella guisa che ho sopra indicata, a segno cioè che il pendolo del quadrante-elettrometro marchi appunto 35. gradi per quella forza di elettricità, che fa levare al piattello di 5. poll. di diametro, distante 2. poll. dal piano deferente, 12. grani di peso, nè più nè meno. Quello che si richiede è unicamente, che siano ben determinate e ridotte a precisione queste tre quantità; il che, come si vede, è facile ad ottenersi: con ciò tutti i quadranti-elettrometri non solo si corrisponderanno esattamente in questo grado fisso e fondamentale che è il 35mo; ma andranno del pari d'accordo per tutti gli altri gradi inferiori, che già altrove ho mostrato esser comparabili fra di loro. Io mi sono assicurato di ciò con tali e tante prove, che non lasciano più luogo a verun dubbio o scrupolo.

Il quadrante-elettrometro così regolato non è nè troppo sensibile, nè troppo poco; giacchè un elettrometro a boccetta, come quello che ho descritto-

(1) I due semi-cerchj graduati sono una delle correzioni ch'io ho fatto già da varj anni al quadrante-elettrometro, ad oggetto di evitare quella ripulsione laterale, che soffre da un solo, e che lo rende men libero a salire (N. dell'A.).

scritto nella lettera precedente, il qual abbia cioè le due paglie nude e assai sottili, lunghe 2. pollici, s'incontrerà a marcare a un dipresso 10. gradi per 1. di tal quadrante - elettrometro: il che riesce assai comodo; tanto più che alla piccola differenza, che vi possa essere, si rimedia facilmente col far le paglie un po' più grandi o un po' più picciole, come ho ivi spiegato.

Ho detto che la forza dell'attrazione elettrica è molto più considerabile e costante che quella della ripulsione. Avete veduto infatti come la prima è potente alla distanza di 2. poll. nulla meno e forse più della seconda ad una distanza molto minore, cioè nel contatto medesimo, o presso il contatto, giacchè quella vince lo stesso peso di 12. grani, che vince questa. Or quanto non potrà crescere l'attrazione diminuendosi la distanza? Se è vero, com'è verissimo, e come l'ho già avanzato, che nel modo di fare l'esperienza, di cui qui si tratta, l'incremento di cotesta attrazione è in *ragione duplicata* del decremento della distanza, portato dunque il piattello ad 1. poll. solo di distanza dal piano comunicante col suolo, e ivi toccato dalla boccia carica come dianzi 35. gradi, leverà l'opposta lance della bilancia sopraccaricata di ben 48. grani, ossia 2. danari. Così portato alla metà ancora di questa distanza, cioè a 6. lin., leverà 8. danari, ec. Le prove infatti mi hanno sempre corrisposto per queste non solo, ma per tutte le distanze intermedie da 6. pollici fino a 5. lin. ed

H 2

an-

anche fino a 4. Più sotto l'esperienza mi ha sovente mancato, a cagione della trasfusione dell'elettricità, che accadeva dal piattello al sottoposto piano.

Riguardo alla ripulsione debbo soggiungere, che, oltre all'esser debole in proporzione, ella è ancora stentata, manifestandosi per loppjù non già al momento che vien infusa l'elettricità, ma un certo tempo dopo. Ho osservato quasi sempre, che elettrizzati i due piattelli, sia congiunti, sia separati da picciolo intervallo, colla boccia carica al solito 35. gradi, il superiore aggravato dei 12. o 13. grani tarda o sollevarsi 10, 15, 20 minuti secondi, e talvolta più.

In contraccambio questa debole e tarda ripulsione non isminuisce poi che di pochissimo, ciò è appena di 1. 2. o 3. grani, ancorchè i piatti in luogo d'essere contigui si trovino ad un intervallo considerabile, da 1. linea fino a 4, 6, 8, e più ancora. La qual cosa dee parere al certo sorprendente, nè può in alcun modo intendersi (come neppure quel ritardo di cui or ora si è parlato), qualora si ammetta per causa immediata di tali movimenti elettrici una reale forza di *ripulsione*, nel vero e proprio senso. All'incontro sì l'un che l'altro fenomeno, e insieme la debolezza di tal ripulsione comparativamente all'attrazione, si spiegano colla maggiore facilità, tenendo (come è stata sempre mia opinione), che detta ripulsione non sia che *apparente*, prodotta voglio dire non già da una causa distinta,

ta , ma dallo stesso principio di attrazione : effetto in somma di quell' attrazione che sentono due corpi investiti di omologa elettricità verso i corpi esterni , e quindi anche verso l'aria che li circonda , segnatamente da quella parte ; ove il fluido elettrico di essa aria obbedendo all' azione dell' atmosfera elettrica può venire più facilmente smosso (ritirarsi cioè addietro , e diradarsi se l' elettricità del corpo è *positiva* , od all'opposto accorrere e affollarsi verso di lui , s' ella è *negativa*) ; giacchè se non succede tale smovimento del fluido elettrico proprio di un corpo , se non diventa nella faccia che presenta all' altro corpo elettrizzato, esso pure elettrico in senso contrario , non ha luogo tra i due corpi alcuna attrazione . Il qual principio fondamentale stabilito così bene da EPINO nella sua grand' opera *Tentamen Theoriae Electricitatis et Magnetismi* , e confermato da tutte le prove possibili , è reso vieppiù evidente da quelle che ho fatto ultimamente colla mia bilancia elettrica , e che tralascio per brevità di riferire .

Or tenendoci ad una tale fondata sentenza , che la ripulsione elettrica non sia che apparente , e provengano que' moti attribuiti senza fondamento ad un principio ripellente , soltanto dall' attrazione verso i corpi esterni , se ve ne ha di vicini , e non avendovene , verso l'aria che sta ai lati , torno a dire che spiegansi a meraviglia gli sopra enunciati fenomeni , e rientrano nell' ordinaria legge di questa attrazione : ciò che passo a far vedere brevemente . Domandosi dunque : H ; I .

1. Perchè infusa l'elettricità ai due piatti, tarda il superiore a levarsi in alto? Per la difficoltà e lentezza, con cui viene smosso il fluido elettrico nello strato d'aria che sta sopra detto piatto, attesa la natura *coibente* di essa aria. Quindi è, che per effettuarsi cotale smovimento del fluido elettrico proprio dell'aria, in dose sufficiente da far nascere tanta attrazione, che vinca il peso di 12. o 13. grani, di cui è gravato il piattello, vi vuole un certo tempo.

2. Perchè cotesta ripulsione de' due piatti, se è vero che non sia che apparente, un effetto cioè dell'attrazione verso l'aria esterna, perchè è così debole in paragone dell'attrazione, che si manifesta tra il medesimo piatto superiore elettrizzato egli solo, e l'inferiore il quale comunichi col suolo? La ragione di questa differenza è, che movendosi il fluido elettrico in cotesto piatto non isolato con piena libertà, può rarefarsi o condensarsi nella faccia superiore, che guarda il piatto elettrizzato, come e quanto esige l'azione dell'atmosfera elettrica: al contrario ciò non può compiersi che in picciola parte nello strato d'aria contiguo al piatto superiore, in grazia d'esser essa, come già s'è detto, coibente, ond'è che tanto più debolmente lo attrae.

3. Finalmente onde viene che infusa ai piatti omologa elettricità, siano essi contigui, o siano discosti di alcune linee, il superiore pur si leva presso a poco coll'istessa forza? Viene da che il fluido elettrico proprio della lamina d'aria
com-

compresa tra i due piatti punto o poco obbedir può alle due forze, che tendono a smoverlo in senso opposto, finchè la distanza non è che di poche linee: per conseguenza la forza, con cui è tirato in giù il piatto superiore è pressochè nulla; e quindi non può che poco o nulla contrabilanciare quella, con cui è tirato in su dall'aria libera (la quale ha potuto, se l'elettricità era *positiva*, sgravarsi di fluido elettrico, e il contrario se era *negativa*, quanto lo permette la sua natura coibente) Solamente dunque nel caso che la lamina d'aria compresa tra i due piatti s'ingrossi di molto e formi uno strato alto di 1. pol. di 2. di 4. ec. potendo allora il fluido elettrico in quell'istesso strato d'aria condensarsi in quantità notabile verso il mezzo se l'elettricità de'piatti è *positiva*, o dal mezzo accumularsi verso i piatti medesimi, se è *negativa*, l'attrazione del piatto superiore in alto verso l'aria libera verrà considerabilmente contrariata, e finalmente bilanciata del tutto, ove la distanza de'piatti portisi oltre i confini delle loro atmosfere.

Molte altre osservazioni mi aveano convinto, che si dovea dar bando ad ogni ripulsione, potendosi far senza per tutti que' fenomeni elettrici, che sembrano indicare una simile forza; e potendosi questi ridurre comodamente all'unico principio di attrazione tra corpi dotati di contraria elettricità, considerata sotto questo riguardo anche l'aria. Tutto infatti concorreva a mostrare,

H 4

che

che in ogni caso, in cui due o più corpi si scostano un dall' altro, l' aria si trova in uno stato contrario al loro, cioè scarseggiante di fluido elettrico se essi ne sovrabbondano, e ridondante se ne scarseggiano; e che ove l' aria ambiente ne scarseggi o abbondi al pari dei pendolini medesimi, questi punto non si scostano. Così e: g. se un filo di ferro guernito a ciascuna estremità d' un pajo di pendolini leggierissimi metta capo in due campane di vetro, l' aria d' una delle quali sia stata previamente impregnata di elettricità, osserverassi come sulla prima i pendolini involti da tal aria elettrizzata divergeranno (qual? se appunto si ripellessero), e viemmaggiormente divergeranno, e più a lungo, ove venga a toccarsi col dito il fil di ferro medesimo, per ciò che si dà allora maggior luogo al fluido elettrico di ritirarsi da' detti pendolini; come intanto i pendolini che stanno nell' aria non elettrizzata dell' altro recipiente penderanno paralleli senz' ombra di ripulsione; e come poi ritirato il dito, a misura che l' elettricità dall' aria impregnatane si comunica ai pendolini che involge, e per essi a tutto il conduttore ora isolato, i medesimi s' abbasseranno fino al lor totale decadimento, mentre acquisteranno divergenza, e s' alzeranno d' altrettanto i pendolini nell' aria non elettrizzata.

Queste osservazioni, dico, aveano pienamente persuaso e convinto me ed alcuni altri; ma forse non bastavano a convincer altri non pochi, che stanno per la ripulsione elettrica in un senso
ve-

Vero è proprio . Ora però , che le indicate sperienze colla mia bilancia elettrica , e singolarmente quella del tempo notabile che passa dopo infusa l'elettricità avanti che il piattello mobile prenda a scostarsi dall'altro , e le spiegazioni che ne ho date , fan toccare la cosa con mano , credo che tutti verran d'accordo meco su di tal punto , che è uno de' principali della teoria elettrica .

Ma troppo già con tante digressioni mi son dilungato dall'argomento propostomi in questa lettera , parlandovi di tutt' altro che del nuovo artificio da me inventato onde trarre molto miglior partito dall'elettrometro atmosferico portatile , e trattenendomi parte sul modo con cui son riuscito a render comparabile il quadrante - elettrometro , e parte sopra altri risultati importanti , che mi han offerto le sperienze a ciò dirette , ed altre analoghe . Mi lusingo però , che voi , Signore , non mi saprete malgrado di tali aggiunte ; massime di quelle , che riguardando la perfezione dell'elettrometro medesimo , tendono a promuovere , in un' colla scienza dell' Elettricità , la Meteorologia sì strettamente legata con essa . E forse che voi , meglio di me , non ne rilevate tutta l'importanza ? Niun Fisico ignora , come a promuovere e perfezionare i varj rami di Scienza naturale , conviene per loppio cominciare dal ridurre 'a perfezione i relativi istrumenti . Cosa infatti sarebbe l'Aerometria , e la Termometria ; cosa , la Meteorologia , se non possedessimo perfetti Barometri , Termometri ec. ? Tralascio

lascio i Microscopj, che han partorito tante scoperte, e tanto han giovato nelle ricerche di Storia naturale; i Cannocchiali, Micrometri, Sestanti, ed altri instrumenti di misura, coll'ajuto de' quali han fatto così grandi progressi l'Astronomia, l'Ottica ec.; tralascio altre macchine, per venire ad un esempio più recente, che ci somministrano gl'incomparabili *Saggi d'Igrometria* del Sig. di SAUSSURE (1), in cui la più luminosa teoria intorno alle varie specie di vapori, in un colle più belle applicazioni a molti fenomeni, specialmente di meteorologia, si è elevata sopra l'invenzione e la riduzione a perfetto stato di quel suo *Igrometro a Capello*, eccellente ad ogni riguardo.

Del resto non è credibile quanto anche una picciola aggiunta a questo o a quell'istrumento già noto, può portarci avanti, agevolando, se non altro, il cammino delle sperienze. Di tal natura è l'addizione, che il prelodato Sig. di SAUSSURE, dietro ad altre importanti correzioni, ha fatta all'elettrometro a boccetta inventato già dal Sig. TIBERIO CAVALLO, di una sottil verga metallica lunga circa due piedi, che si avvita al cappelletto di detto elettrometro portatile: alla qual addizione tien dietro l'altra mia di un candelino acceso posto in cima a detta verghetta od asta metallica: nel che consiste finalmente quel mio ritrovato od artificio, di cui ho fatto cenno nella lettera

H 3

pre-

(1) Essay d'Hygrometrie ec.

precedente , e intorno al quale ho promesso d' intrattenervi in questa seconda .

A procedere pertanto con ordine conviene ch' io ponga dapprima in vista i vantaggi , che ne sono derivati da quella aggiunta , che a cotal elettrometro fu fatta dal Sig. di SAUSSURE , per indi passare a rilevare i vantaggi , che da quest' altra mia provengono . Richiamovi dunque , mio Signore , al secondo volume de' suoi *Viaggi sulle Alpi* (1), che avrete senza alcun dubbio letto , e in particolare all' eccellente articolo , che riguarda l' Elettricità atmosferica (2), su cui avrete fatto più particolar riflessione . Ivi avete potuto scorgere , come , mercè appunto di quel picciolo conduttore , di quella verghetta metallica , ch' egli adatta al sensibile elettrometro a boccetta , è giunto ad avere in ogni tempo (innalzando l' istromento semplicemente colla mano , tantochè la base della boccetta venga in mira all' occhio) dei segni ben distinti dell' elettricità dell' aria ; a misurarla in qualche modo ; ed a seguirne l' andamento periodico giornaliero ; cui egli ha determinato per ciascuna stagione . Somigliante istrumento sì comodo e portatile , le istruzioni che il Sig. di SAUSSURE vi ha aggiunte per servirsene , ed il ragguaglio che ci dà delle sue proprie osservazioni , tutto ciò quanto non viene ad accrescere le nostre cognizioni intorno all' elettricità naturale atmosferica , e

quan-

(1) Voyages ec.

(2) Chap. XXVIII. ec.

quanto non rischiara e rettifica le idee su di questo grande oggetto? Non esiterò punto di dire, ch'egli solo ha più contribuito all'avanzamento di questa bella scienza, di questo ramo principale della Meteorologia, che tutti coloro che prima di lui si sono occupati in osservazioni di questo genere.

Non è già che il Sig. di SAUSSURE abbia fatte scoperte capitali, dell'ordine di quelle di FRANKLIN, di MONNIER, e di BECCARIA; il primo de' quali scoprì l'elettricità delle nubi temporalesche, e trovò il mezzo di preservarci dai danni del fulmine (1); il secondo fece un passo più avanti e rinvenne l'elettricità dell'aria serena, nè lasciò d'intravedervi un certo periodo giornaliero (2); il terzo infine determinò con più di precisione questo stesso periodo, stabilì che l'elettricità dell'aria serena è sempre per eccesso o *positiva*, ed assoggettò a certe leggi l'andamento e le vicende di una tale elettricità (3). Potrei io senza presunzione aggiungere a queste la mia scoperta dell'elettricità prodotta artificialmente colla semplice evaporazione; dove avendo mostrato che i vapori nel momento della loro formazione s'arricchiscono

(1) *Ceuvres de M. FRANKLIN* Paris. 1773.

(2) *Mem. de l'Acad. de Sc. de Paris. A. 1751. p. 240. e 241.*

(3) *Dell'elettricità di ciel sereno. Dell'Elettricità terrestre atmosferica* §. 1087.

chiscono di fluido elettrico a spese de' corpi evaporanti, i quali rimangono con ciò elettrizzati in *meno o negativamente*, conduco direttamente a svelare l'origine dell'elettricità atmosferica *positiva*, risultante dal disfacimento e condensazione di questi medesimi vapori (1) ? Il Sig. di SAUSSURE trovò queste scoperte già fatte; senza di che vi sarebbe ben giunto egli medesimo coll'ajuto dell'elettrometro atmosferico da lui in tal guisa migliorato, colla sua maniera d'osservare, la sua attenzione ed assiduità; nell'istessa guisa che giunse a confermare, ed a rettificare in gran parte le menzionate leggi rapporto al crescere e diminuire periodicamente l'elettricità atmosferica nel corso delle giornate serene e tranquille; ad iscoprire delle differenze assai notabili, tanto in generale, che relativamente alle ore della massima e della minima elettricità, per le differenti stagioni; ed a stabilire qualche cosa di più certo riguardo ai cangiamenti di essa, che dipendono dallo stato del cielo. In somma quanto non gli dobbiamo noi per tali e tanti soccorsi, che ne ha somministrati ? Oltre la serie delle sue sperienze le meglio dirette, che ci servono di modello, egli è per mezzo di questo suo elettroscopio armato nella maniera che si è detto d'una piccola asta metallica alta 2. pie-

(4 V. L' Appendice alla Memoria del N. A. sul Condensatore inserita nelle Trans. Angl. A. 1782. e da noi già citata in una nota alla lettera prima tom. 1. di questa raccolta p. 123. (Gli Edit.),

piedi, strumento così sensibile e così facile a maneggiarsi (a differenza degli altri, de' quali ci siamo serviti finora, molto imbarazzanti, dispendiosi, e con tutto questo meno sensibili e più incerti) egli è, lo ripeto, per mezzo di questo strumento tascabile, mercè di tale aggiunta soprattutto, ch'egli più d'ogn'altro ha contribuito ai progressi della Meteorologia elettrica, avendo messo ormai sul sentiero tanti osservatori, che certo non possiamo non sperare dal numero, e dalla varietà delle ricerche che si vanno ad intraprendere in ogni parte, di vedere questa bella scienza quanto prima perfezionata. Imperocchè sarebbe ben cosa strana, che i Fisici eccitati dal suo esempio, ed invitati dalla facilità di queste nuove sperienze non meno dilettevoli che istruttive, le venissero poi trascurando, segnatamente coloro, che s'applicano di proposito alle altre osservazioni meteorologiche.

I deboli, e poco frequenti segni di elettricità, che si otteneano cogli ordinarij *conduttori atmosferici* anche più elevati; il riuscire essa la maggior parte dei giorni, e in quasi tutte le ore insensibile del tutto, o quasi (a meno di ricorrere ai cervi-volanti, detti ancora *aquiloni elettrici*, non servibili in ogni tempo, e sempre incomodi; ovvero ai *razzi* del Padre BECCARIA, più imbarazzanti ancora; o ai *palloni aerostatici* di più difficile e costosa preparazione), ecco la cagione, per cui ben pochi Fisici hanno avuto o la voglia d'intra-

traprendere simili osservazioni, o la costanza di seguirle come conveniva. E quantunque valesse molto a rendere sensibile cotesta debolissima elettricità atmosferica l'uso del mio *condensatore*, nel modo che descrivo nella citata memoria su tal soggetto (1); e molto più valesse l'applicazione del medesimo apparato fatta in altra maniera coll' intervento di una bocceta di Leyden (ponendo cioè questa in contatto del filo conduttore, per ritrarne quella qualunque carica che poteva, e portandola quindi a toccare il piatto del condensatore ec.), maniera che immaginai poco dopo la pubblicazione di quello scritto, e di cui da indi in poi mi sono sempre servito; pur nondimeno con tutti questi ajuti succedeva non rade volte, che non si ottenessero segni, o sommamente deboli ed equivoci si ottenessero, in ispecie quando il tempo era piovoso senza temporale, o nebbioso, cosicchè l'umidità facesse perdere al conduttore presso a poco ogni isolamento. Che tale fosse la cagione della mancanza dei segni, lo manifestavano i cervi-volanti, i quali in occasione di pioggia, e massime di folta nebbia, ne facean anzi comparire un' elettricità più forte dell' ordinario (nel primo caso per lo più *negativa*, nel secondo sempre *positiva*); e lo stesso pure ne mostrava un semplice conduttore, di cui si venisse a ben custodire l'isolamento, mandando e. g.

fuori

(1) Lett. I. pag. 123. T. I. di questa Raccolta.

fuori della finestra di una stanza sopra un luogo aperto una lunga pertica o canna con attaccato da cima a fondo un filo di ferro, portata tal pertica dà un piede isolante, il qual piede rimanesse al coperto nella stanza medesima, ed occorrendo si asciugasse con fuoco. Un somigliante apparato riuscì bene al Sig. RONAINE, al Sig. HENLY, e ad altri, per osservare la vigorosa elettricità delle nebbie, quella delle piogge, della neve ec. (1); ma per l'elettricità molto più debole di Ciel sereno, massime in estate, o di Cielo semplicemente coperto, tali conduttori sì poco elevati appena è mai che potessero servire.

Non è dunque da maravigliarsi, se mancando in gran parte i mezzi, o questi riuscendo quando incomodi estremamente e malagevoli, e quando insufficienti, siam molto rimasti addietro nelle osservazioni dell'elettricità atmosferica, non dico già di quella strepitosa de' temporali, che pur pure si osservava, ma dell'altra moderata e blanda, che domina in ogni tempo, e di cui c'importa forse più di conoscere gli andamenti e le vicende; se ben pochi si sono dedicati a tali osservazioni; e più pochi ancora le hanno proseguite indefessamente; prima dell'invenzione dell'elettrometro a boccetta di CAVALLO, sensibile e comodo quanto mai, chiamato da essolui, pel' uso principale a cui destinollo, *Elettrometro atmosferico portatile*; anzi prima che SAUSSURE insegnasse di aggiunger-

(1) Phil. Transact.

gervi quella sua verghetta metallica : picciola ag-
giunta in se , ma pure importantissima pel gran
vantaggio che ne procura di potere , come si è
detto , aver de' segni dell' elettricità atmosferica ,
non solamente allorchè domina vigorosa nelle bas-
se nebbie , e si rende sensibile allo stesso elettro-
metro anche sprovvduto di tal verghetta , ma sib-
bene a Ciel sereno , a qualsisia ora del giorno e
della notte , e in qualunque luogo sufficientemen-
te aperto ; di poter quindi seguirne con assidue
regolari osservazioni il giornaliero periodo , ed
ogn' altra modificazione e vicenda .

Io stesso poco contento dell' ajuto , che mi
prestava il mio condensatore , giacchè , come già
confessai , non sempre , anche col suo mezzo , mi
riusciva di aver segni da un conduttore Frankli-
niano assai elevato , avea molto rilasciato dal ze-
lo , che mi animò dapprincipio , e interrompeva a
lunghi intervalli coteste osservazioni sull' elettrici-
tà atmosferica . Egli si fu dunque la grande facilità,
che offersemi l' elettrometro in tal guisa perfe-
zionato da SAUSSURE , e le belle osservazioni da
essolui fatte , che m' invogliarono di riprender le
mie al principio di quest'anno 1787. , nel corso delle
quali studiandomi di rendere sempre più obbediente
l' instrumento , ed atto a contrarre viemmeglio l' e-
lettricità dello strato d' aria , a cui s' innalza la
punta del suo piccolo conduttore , m' avvenne sul-
la fine dell' inverno di fare la scoperta sopra indi-
cata della prodigiosa influenza , che ha in ciò un

candelino acceso od una fiammella qualunque posta su detta cima del conduttore: del qual mio ritrovato od artificio, che è ciò che mi ha data occasione di scrivervi queste lettere, e che deve quindi esserne il soggetto principale, è tempo ormai che vi trattenga, mio Signore, siccome ho promesso.

Una tale aggiunta, voi ben vedete, è anch' essa picciola cosa, considerata in se, non altrimenti che picciola è parsa l'altra della verghetta metallica; ma in quella guisa che non fu cotesta invenzione del Sig. di SAUSSURE di piccolo momento, attesi i vantaggi che se ne traggono; così di grande importanza, e ardisco dire maggiore, è ancora la mia; mercè di cui giugne l'elettrometro a dar segni non solo assai più grandi dell'elettricità atmosferica, e più al grado di essa corrispondenti, ma, ciò che molto rileva, *indeficienti*; come tra poco mostrerovvi.

In prima dunque, per quello che riguarda il semplice e immediato accrescimento dei segni, basti il dire, che dall'alzare l'elettrometro atmosferico armato della sua asta metallica alla foggia di SAUSSURE, e dall'alzarlo con dippiù un moccolino od un solfanello accesi in cima di tal asta alla mia maniera, osservasi una differenza di più del doppio, e quasi del triplo: cosicchè, ove nel primo caso l'elettrometro non segni e. g. che 2. gradi, divergendo i suoi pendolini di una linea, nel

se-

secondo marcherà infallantemente più di 4. gradi , con una divergenza che oltrepasserà due linee . Bello è il vedere in questo modo le paglie del mio elettrometro aprirsi di 5. di 6. di 8. linee , cioè di 10. 12. 16. gradi , e giungere fino a toccare le pareti della boccetta , per l' elettricità della nebbia , tenendolo colla mano alzato in campo aperto , ed in luogo eminente eziandio per quella di Ciel sereno ; quando senza l' adminicolo della fiamma non si avrebbe che un terzo o poco più di que' gradi .

Quanto al modo di appiccare la fiamma sulla cima del piccolo conduttore , e far che vi si mantenga il tempo che basta , ho trovato più comodo di porvi un solfanello , che un candelino di cera , o qualunque altro combustibile , un di que' solfanelli , intendo , che son fatti di un cordoncino di cotone intriso intieramente di solfo ; e ciò per esser questi e durezza , e men sottoposti ad estinguersi dal vento o dalla pioggia . Un tal solfanello più pieghevole che rigido , per assicurarlo e tenerlo verticale , soglio collocarlo entro una spirale di fil di ferro adattata in cima della picciol asta : talvolta anche l' infilzo semplicemente per traverso colla punta di detta asta . Del resto agguostatelo pure come più vi piace , ciò è indifferente .

Non debbo qui ommettere di farvi osservare , come accrescendo il volume della fiamma , e rendendola più brillante , non ho trovato che si gua-

dagni molto pel nostro oggetto : tutt' al più si ha qualche vantaggio facendo ardere due zolfanelli in una sol volta della grossezza ordinaria; vantaggio per tutti i riguardi poco considerabile, eccettuato un solo, di cui avrò occasione di parlare.

Ho cimentato il fumo di diversi corpi senza fiamma, ed ho osservato per verità, che s' ottiene assai più di elettricità con esso fumo, che senza, vuo' dire che colla sola verga appuntata; ma considerabilmente meno col fumo che colla fiamma. Le prime sperienze, allorchè pensai ad accrescere l' elettricità nell' elettrometro atmosferico, le feci coll' inserire nella punta dell' asta conduttrice de' piccioli fuochi d' artificio, dei piccioli razzi, che fabbricai a bella posta con della polvere macinata e convenientemente umettata, la quale esalava in un colla fiamma molto fumo: ciò io faceva allora semplicemente ad oggetto di accrescere l' altezza e la superficie del conduttore innalzato verso l' aria elettrica. I primi tentativi avendo avuto un ottimo successo, al di sopra anche delle mie speranze, pensai tosto a separare la fiamma dal fumo, per conoscere a quale dei due si dovea ascrivere un tal fenomeno; e trovai che era principalmente alla fiamma; di modo che quando questa brilla, il fumo, se ve n' ha, non fa assolutamente nè bene nè male, nulla toglie cioè nè aggiunge alla buona riuscita; ma quando non v' è fiamma, il fumo vi supplisce in parte. Ecco come dopo varj tentativi ho finalmente adottato il zolfanello, e mi at-

ten.

tengo ad esso , siccome al meno imbarazzante di tutti ; facile altronde essendo di portarne una provvisione in tasca unitamente al battifuoco .

Potrebbe nascere in capo a qualcuno un dubbio , che la fiamma per se stessa , come pure il fumo , producessero quell' elettricità , che si rimarca nell' elettrometro . A prima vista il dubbio non sembrerebbe senza fondamento , dopo d' avere io stesso scoperto e dimostrato , che ogni evaporazione , e particolarmente la combustione de' carboni , producono effettivamente un' elettricità sensibile nell' apparecchio isolato , che serve di sostegno . Ma di grazia quale specie di elettricità producono l' evaporazione de' fluidi , lo sviluppo delle arie fattizie , e la combustione de' carboni , secondo le mie esperienze ripetute più e più volte ? L' ho detto e lo replico , tanto più sicuro del mio fatto , quanto che da altri Fisiici di prima sfera (SAUSURE , CAVALLO) è stato confermato : un' elettricità costantemente *negativa* . Dovrebbe dunque essere del pari negativa nell' elettrometro atmosferico adoprato alla mia maniera , se fosse veramente generata dalla fiamma che arde in cima all' asta , o dai vapori eruttati dal seno della fiamma medesima . Eppure son molto più frequenti i casi in cui quest' elettroscopio dà segni di elettricità *positiva* : e non ne dà assolutamente di *negativa* , con tutto la fiamma che brilla sulla sua cima , se non quando regna diffatto questa specie di elettricità nell' atmosfera ; come ne assicurano le altre sperienze fatte al tempo stesso cogli elettro-

soopj semplici , voglio dire non provveduti di fiamma . Osservo altronde che non ogni combustione produce elettricità : quella dei carboni , facendo in modo che proceda molto lentamente , mi riesce meglio : al contrario con una combustione più viva , non ottengo quasi nulla , e nulla affatto allorchè vi dà dentro la fiamma . Così è , la fiamma è un gran nimico di cotesta elettricità artificiale prodotta dall' evaporazione . Ma non ho bisogno di tutte queste considerazioni per distruggere il sospetto d' una tale elettricità generata : basta solo trasferirsi in un luogo in cui l' elettricità atmosferica non si faccia punto sentire , p. e. in fondo d' un' angusta corte , in istrada , e per maggior sicurezza in una sala grande quanto si voglia : in tutti questi siti avete bello sollevare l' elettroscopio munito del zolfanello ardente , non vi compare il minimo segno d' elettricità . Gli è dunque la vera e propria elettricità atmosferica , e in niun modo un' elettricità da noi prodotta , quella di cui l' elettroscopio ci dà dei segni mediante il zolfanello acceso , allorchè s' innalza nell' aria aperta .

L' avvantaggio d' aumentare considerabilmente i segni dell' elettricità atmosferica coll' ajuto d' una picciol fiamma , allorchè questi segni fossero già sensibili all' elettrometro armato della semplice verga , è un nulla in paragone del vantaggio di rendere percettibile quell' elettricità , che senza l' aggiunta di tal fiamma insensibile rimarrebbe e inosservata .

Nel

Nel primo caso l'esperienza ha il bene d'essere più bella, e più spiegata, ma non altro; nel secondo ella è veramente istruttiva. Vi sono dei tempi, sebben di raro, in cui l'elettricità atmosferica in aperta campagna, ed anche alla cima d'un colle, sopra un baluardo, all'angolo d'una terrazza elevata ec., sembra nulla, od è appena percettibile; impercettibile poi trovasi quasi sempre, fuori dei temporali, in mezzo d'una corte, d'un angusto giardino, trammezzo alle case, agli alberi ec. Ora in queste circostanze, in cui alla maniera del Sig. di SAUSSURE e con tutta l'attenzione possibile, vi riuscirà difficilmente di ottenere alcun segno; fate uso alla mia maniera del zolfanello, e vi prometto, se non sempre, il più delle volte, dei segni marcatissimi di elettricità: vedrete i pendolini dell'elettrometro aprirsi, e conservare la divergenza sovente più di una linea, e quasi sempre più di mezza, ossia di 1. grado: ciò che basta non solo per dinotare l'esistenza dell'elettricità, ma per farne riconoscere la specie. Ora quanto non è egli comodo e vantaggioso (allorchè le circostanze non ci permettono di sortire in campagna aperta) di poter fare con frutto tali esperienze in ogni ora, con comodità, nel suo giardino, fuori della finestra della propria camera ec.?

Ma non è qui tutto: il massimo vantaggio non consiste nell'ingrandimento dei segni, che abbiain veduto, bensì nell'incessanza dei medesimi

mi, che ora passo a mostrarvi. Qui dunque farò osservare una differenza essenziale nel modo d'agire dell'elettrometro atmosferico adoprato alla mia maniera, cioè a dire coll'addizione della fiamma in cima della verga conduttrice. Questa differenza, e quindi il gran vantaggio, provengono da che coll'ajuto d'una tal fiamma l'elettricità dello strato d'aria, in cui questa arriva, non agisce semplicemente per *pressione*, secondo le leggi delle *atmosfere elettriche*, come quando non vi è la fiamma; ma è trasmessa effettivamente e realmente a questa verga, ed all'elettrometro annesso.

Per accertarsi di questo basta la seguente osservazione. Avendo distrutta col tocco d'un dito, o altrimenti, tutta l'elettricità dell'istrumento, cessa, com'è naturale, la divergenza de' pendolini: ritirate il dito, e la vedrete rinascere immantinenti, e giungere in pochi secondi al medesimo grado di prima. Si ponno così ripetere più volte i tocamenti, e far comparire più volte di seguito l'elettricità, finchè la fiamma è vigorosa. La cosa è sì costante, e l'effetto così marcato, che fissando gli occhi sui pendolini dell'elettrometro, m'accorgo del momento in cui la fiamma che trovasi sulla cima della verga verticale e che non vedo, s'estingue, da ciò che i pendolini fatti cadere col tocco del dito non si riaprono più al ritirarlo.

Ho indicato che cotesto incessante succhiamento che fa dell'elettricità dell'aria il nostro apparato non ha luogo senza l'intervento della fiamma,

ma , cioè a dire allorchè s'innalza l'elettroscopio armato semplicemente della sua verga : anzi in questa maniera il conduttore , per quanto sia acuminato , non ne beve punto : ciò che rimarca , e spiega eccellentemente giusta le note leggi delle atmosfere elettriche l'istesso SAUSSURE .

Convien però restringere la proposizione , e dire , che non s'infonde realmente alcuna elettricità dall'aria nel conduttore sollevato , fin tantochè questa elettricità è debolè o moderata , fin tantochè può misurarsi da' nostri elettrometri a boccetta ; imperocchè essendo più vigorosa , come alle volte succede nell'irruzione di qualche pioggia , in tempo di néve , e più sovente all'accostarsi delle nubi temporalesche , non manca essa d'insinuarsi e di comunicarsi realmente al detto conduttore atmosferico , ancorchè sprovvveduto di fiamma . In tutti gli altri casi i più ordinarij , allorchè l'elettricità dell'atmosfera è moderata , sia nei tempi sereni calmi o ventosi , sia nei tempi più o men coperti , non temporaleschi , sia infine nel più folto delle nebbie in cui si mostra considerabilmente più animata , egli è costante , ch'essa non può comunicarsi realmente al conduttore dell'elettroscopio atmosferico sollevato da terra pochi piedi , senza l'interposizione d'una fiamma , o d'un fumo che faciliti questa trasfusione . Ardisco dire , che se si sollevasse ad un'altezza venti volte più grande , l'elettricità colassù tanto più animata non si comunicherebbe ancora ,
non

non si trasfonderebbe nel conduttore , almeno con prontezza (lo veggiamo da' cervi-volanti , i quali debbonsi elevare sovente a più centinaia di piedi per dar segni durevoli); giacchè non parlo di quella che si può insinuare lentissimamente ed insensibilmente , il che ha luogo anche poco distante da terra .

Così è : la dose del fluido elettrico del nostro picciolo apparato atmosferico durante il breve tempo dell' esperienza , non soffre nel suo totale nè addizione nè diminuzione sensibile, per l'elettricità moderata, *in più, o in meno*, dell'aria che circonda la sua parte superiore . Intanto però quest' aria elettrizzata non lascia d' agire sopra detto conduttore secondo le leggi delle atmosfere , d' agire, come si suol dire , *per pressione* , cacciando il fluido elettrico dalla parte superiore della verga metallica innalzata contro di lui , verso la parte inferiore , ed ivi condensandolo . Ciò , come ben si comprende , accade ogni volta che l' elettricità dell' aria è *in più* , che è il caso più ordinario ; giacchè l' opposto avviene in que' rari casi , in cui questa medesima aria è elettrizzata *in meno* : vuol dire che allora per l' azione di una tale *atmosfera negativa* , il fluido elettrico si porta dalla parte inferiore alla superiore del conduttore innalzato . Un tale smovimento del fluido elettrico proprio del conduttore , di cui i pendolini dell' elettrometro fanno parte , è la sola cagione della divergenza di questi ; e si dice ch' essi si ripellano elettricamente , quantunque detto condut-

conduttore non abbia contratto alcuna elettricità dal di fuori, quantunque nulla abbia ricevuto in se dell'elettricità dominante dell'aria, di cui risente soltanto l'azione; in una parola quantunque non sia dotato che d'una elettricità *accidentale* od *attuata*, come mi piace di chiamarla. Che la cosa sia così si rende manifesto, dacchè abbassandosi l'apparecchio vengon tosto a cadere i pendolini. Essi cadono pure, come in ogni caso avvenir deve, nel momento che col dito si tocca il cappello dell'elettrometro, o l'asta metallica ch'esso porta; ma quel che vuol considerarsi qui, è che cadono senza risorsa; cioè che non si riproducono più i segni d'elettricità, tuttochè si continui a tener sollevato in alto l'istrumento, e si cessi dai toccamenti. Or egli è pur chiaro, che tali segni non mancherebbero di ricomparire, quando l'elettricità venisse realmente dall'aria infusa all'asta metallica. Abbiamo infatti veduto, che ricompajono incessantemente nel caso che una fiammella in cima di essa asta promova cotal trasmissione dell'elettricità.

Dopo tutto ciò è facile d'intendere, che il dito o qualunque altro corpo che tocchi il conduttore dell'elettrometro atmosferico allorchè questo è senza fiamma, non può ricevere che una sol volta pochissima dose di fluido elettrico; cioè a dire quel poco che si ritira dalla parte superiore della verga metallica immersa nello strato d'aria elettrizzata debolmente in più: quantità che è troppo al di

so-

sotto di quella che si ricerca per caricare anche debolissimamente una boccia di Leyden; la quale, per piccola che sia, è sempre d'una *capacità* considerabilmente più grande di un tal conduttore: come ho dimostrato in una Memoria sulla *capacità de' conduttori* pubblicata anni sono nel giornale di ROZIER.

Non è così dell'elettrometro guarnito del zolfanellò acceso o di qualunque altra fiamma in cima della verga metallica: giacchè siccome coll'interposizione di essa fiamma succhia realmente l'elettricità dell'aria, e ne riprende a misura che ne lo spogliano i toccamenti, come ho di sopra fatto vedere; così ne avverrà, che ove gli si faccia toccare l'uncino d'una boccia di Leyden, questa scaricando successivamente il conduttore, nel quale è deposta e s'infonde di continuo l'elettricità dell'aria, si carichi ella medesima al punto di lasciar prendere ai pendolini la medesima divergenza che avevano dianzi: cioè a dire, che se i pendolini prima che si toccasse il conduttore erano aperti p. e. di 2. o 3. linee, ossia marcavano 4. o 6. gradi, essi caderanno al primo toccar che si faccia il conduttore colla boccia di Leyden; ma poco a poco la loro divergenza si ristabilirà a misura che questa stessa boccia verrà caricandosi, finchè l'intensità di una tal carica sia portata al grado medesimo di 2. o 3. linee d'apertura de' suddetti pendolini dell'elettrometro. Ho soventi provato, che per arrivare a questo non abbisogna un intero minuto,

auto, ossia il tempo che impiega uno de' miei zolfanelli a consumarsi bruciando, purchè la boccia non abbia più di 10. o 12. pollici quadrati di superficie armata.

Adesso con tal boccia carica 4. o 6. gradi dell'elettrometro a boccetta, ciò che ottengo quasi sempre ne' tempi calmi e sereni, nelle ore anche meno favorevoli, facendo l'esperienza in un luogo aperto (stando sopra di una terrazza elevata, sopra un baluardo, in cima ad un torre ec. ho sovente nelle stesse circostanze 12, 15, 20 gradi, e di tanti posso caricare la boccia), quale forza di segni non potrò io ottenere, ricorrendo a un altro artificio, al mio *condensatore*? La cosa parrà in credibile a chi non ha sufficiente cognizione o pratica di questo strumento; non già a voi, mio Signore, che ne possedete benissimo la teoria, e gl'effetti ne conoscete in tutta l'estensione; e ciò fin da quel tempo, ch'ebbi il piacere di trovarvi giusto occupato intorno al condensatore nel mio passaggio da Gottinga. Voi dunque non avrete pena a credere, ch'io giunga per tal mezzo ad eccitare delle scintille assai forti, a caricare molto bene un Elettroforo, a stampare sopra degli strati resinosi i bellissimi vostri *fiori elettrici*, ad accendere non che l'aria infiammabile, fino la resina polverizzata ec.

Ma non è tutto ancora: rimettendo un dopo l'altro varj zolfanelli, o adattando in luogo d'essi un moccolo, tanto che la fiamma arda lo spazio
d' un

d' un quarto d' ora , o poco più , io vengo a termine di caricare al medesimo punto di 4. di 6. di 12. e più gradi , secondo che ne dà segni l' elettrometro , una boccia di Leyden anche grande : colla quale poi , mediante il solito giuoco del condensatore , carico un' altra piccola boccia al più alto grado a cui può giungere carica , fino cioè a provocarne l' esplosione spontanea , fino a spezzarla ec. Sarebbesi mai creduto solamente pochi anni fa , che si potesse raccogliere tanta elettricità dall' aria calma e serena ? E ciò ad un' altezza così piccola da terra , qual è quella di 6. o 7. piedi ?

Ma è tempo di finire questa lettera . Nella seguente avrò molte cose ancora a dirvi su tal prodigiosa virtù della fiamma , e sull' applicazione estremamente proficua della medesima in esplorare l' elettricità atmosferica .

OS.

OSSERVAZIONI

SOPRA

L'USO DEGLI ACIDI

per imbianchire le tele

DEL Dott. EASON (1).

L'uso degli acidi per imbianchire le tele, è da lungo tempo conosciuto. Anticamente s'impiegava principalmente il latte: ma egli ha diversi inconvenienti: La quantità che se ne richiede a stento si potrebbe ottenere. I suoi effetti sono tardi; e contenendo una materia animale, è soggetta ad infradiciare e rovinare gli abiti.

Trent'anni fa circa si era scoperto, che gli acidi fossili, quando erano convenientemente diluiti coll'acqua, corrispondevano molto meglio, allo scopo d'imbianchire le tele e facevano più essi in poche ore, di quello che gli acidi animali in una settimana.

Da prima si era supposto, che gli acidi minerali, dovessero essere capaci di abbruciare o corrodere le sostanze di lino quando s'immergevano in essi. Ma l'esperienza sgombrò tali ti-

mo-

(1) Letta nella R. S. di Manchester.

mori, ed ha convinto gl' imbianchitori, che colle dovute cautele il danno era quasi nullo.

La quantità dell'acqua si deve misurare secondo la forza degli acidi: alle volte arriva a settemila volte del loro volume.

L'acido nitroso, essendo il più corrosivo, ed il più espansibile, non è stato usato.

L'acido vetriulico è quello che generalmente è stato impiegato; non già perchè esso sia preferibile all'acido marino, ma perchè si trova in gran quantità, e in poca spesa.

Vendendosi ora l'acido marino tanto a buon prezzo quanto l'acido vetriulico, e corrispondendo grandemente al nostro scopo, io son persuasa che in breve tempo egli sarà generalmente adottato dagli Imbianchitori.

Sembrerò forse a taluno presuntuoso nel voler io azzardare una congettura spettante alla maniera con cui gli acidi agiscono nel imbianchire le tele essendo affatto all'oscuro nell'arte d'imbianchire: ma egli sembra probabile, che i sali alcalini che s'impiegano per levare la parte oleosa e glutinosa del lino, dalla quale dipende il color verde, depongano una terra ne' pori delle tele. Siccome egli è conosciuto che gli acidi disciolgono anche le parti terree dei vegetabili, quell'acido deve essere preferito, il quale terrà le particelle terree sospese nell'acqua. Perciò l'acido vetriulico non è così adattato; perchè colle sostanze terree egli forma immediatamente una selenite;

una

una sostanza che si discioglie solo in una grande quantità d'acqua. Aderendo pertanto la materia selenitica ai fili delle tele, li guasterà, e li renderà aspri al tatto, e questa è probabilmente la ragione, per cui alcune tele si consumano così facilmente.

Quando si fa uso dell'acido marino, non si produce veruna selenite: Per qualunque quantità di materia terrea sia da esso disciolta facilmente gli si può levare coll'acqua pura; e la morbidezza delle tele al tatto sembra che corrobori questa congettura.

Siccome presentemente l'acido marino si paga tre soldi (*pence* (1)), la libbra, e l'acido vetriuolico quattro soldi e mezzo, e siccome l'acido marino acidula in proporzione maggior quantità d'acqua del vetriuolico, oltre la grande probabilità che vi è di meglio corrispondere all'imbianchimento delle tele, gl'imbianchitori dovrebbero in questa parte di Mondo farne l'esperimento.

Tom. II.

K

OS.

(1) Un soldo sterlino.

NOVELLE LETTERARIE

Osservazioni, e Scoperte.

Li Sig. FONTANA di Torino ha indicato un metodo sicurissimo per ottenere un eccellente *Kermes Minerale*. Consiste questo metodo nel preparare per via secca il fegato di zolfo composto di 6. oncie di fiori di zolfo, e 12. oncie di alcali fisso del tartaro (1). Lo macino (dice egli) in un mortajo di marmo, ed in seguito lo verso in un catino di ferro con 12. libbre d'acqua distillata. Dopo una discreta ebollizione bastante per disciogliere il fegato di zolfo, vi pongo a poco a poco 6. oncie di rego-

(1) Fa uso di questa quantità di alcali fisso per facilitare la dissoluzione del *Kermes* nell'acqua, senza di che non passerebbe attraverso la carta sugante, sebbene si possa ridurre in un ottimo *Kermes minerale* il regolo d'antimonio con minor quantità d'alcali. L'Autore ha ridotto in *Kermes* due libbre di regolo d'antimonio con due libbre e mezzo di fegato di zolfo composto di parti eguali di zolfo ed alcali: si può preparare, se si voglia, il fegato di zolfo per via umida, ma v'abbisogna più di tempo: e d'altra parte non ha rimarcato veruna differenza tra il *Kermes* preparato col fegato di zolfo per via secca, e quello preparato per via umida.

Alcuni membri della facoltà di Medicina essendo stati incaricati dall'accademia di sperimentare questo *Kermes*, la hanno fatto un rapporto favorevole.

di regolo d'antimonio pulverizzato e passato da uno staccio di tela: il regolo d'antimonio è intaccato immantinenti con effervescenza dal fegato di zolfo. Lascio bollire e consumare il liquor epatico finchè sia ridotto alla consistenza d'unguento liquido, trovandosi per tal modo il fegato di zolfo in uno stato di concentrazione; per facilitare la riduzione dell'antimonio in Kermes minerale agito per alcuni istanti la materia con una spatola di ferro: verso in seguito 20. libbre d'acqua distillata bollente conservando il tutto in ebullizione per una buona ora; foltro in fine il liquore e dopo averne separato il Kermes col processo ordinario, lo lavo in una sufficiente quantità d'acqua distillata un poco tiepida. Quello che resta sul feltro, lo espongo di nuovo al fuoco col liquore da cui aveva separato il Kermes: dopo aver bollito per qualche tempo lo foltro e ripeto la stessa operazione finchè il Kermes sia passato intieramente dalla carta. Il liquore, da cui si è separato tutto il Kermes minerale, si può trattare con un acido qualunque per decomporre il fegato di zolfo, che tiene disciolto una porzione della parte regolina, e in tal maniera si può ottenere il zolfo dorato d'antimonio.

Il Kermes minerale sembra essere composto di calce d'antimonio e di aria epatica: giacchè avendo riempito una caraffa d'aria epatica ottenuta dalla scomposizione del fegato di zolfo coll'acido vetriulico, ed avendovi introdotto un poco di regolo d'antimonio, la di lui superficie fu colorata

K 2

in

in Kermes . Spero di rifare quest' esperimento che può rischiararci sulle parti costitutive del Kermes minerale .

Con questo processo 1. si avrà un eccellente Kermes minerale , quantunque il regolo preparato nelle Farmacie si ottenga dall' antimonio di commercio . I Chimici non ignorano che in tempo della *deflagrazione* del principio volatile mineralizzatore dell' antimonio , se v' è arsenico , si volatilizza : 2. la preparazione sarà molto più vantaggiosa per gli speciali , poichè con questo mezzo essi ottengono del Kermes minerale in maggiore quantità che col processo ordinario indicato da LEMERY , MACQUER , BAUME e in diverse farmacopée , ed i Medici possono essere sicurissimi dell' efficacia d' un rimedio importantissimo nella Medicina , e della sua uniformità nelle farmacie .

Premj d' Accademie .

L' Accademia R. delle Scienze , Arti , Belle Lettere d' Orleans ha tenuta la sua Assemblea pubblica agli 11. Dicembre 1787. in presenza del Sig. Duca di Luxembourg , e de' principali Membri dell' Assemblea Provinciale .

L' Accademia nella sua Assemblea pubblica dei 17. Maggio 1785. aveva proposto per soggetto di premio di 400. lire , che essa doveva decretare presentemente , le seguenti quistioni .

1. A qual cagione si doveva attribuire il cattivo gusto che

le botti fanno talvolta contrarre al vino, e che generalmente è conosciuto col nome di *gusto di botte*?

3. Il legno non subisce egli l'alterazione che tagiona questo gusto, se non dopo essere stato tagliato, oppure il sugo ne era alterato mentre egli era in piedi?

3. Con quai segni si può riconoscere il legno i cui sughi hanno sofferto questa alterazione?

4. Quali sono i mezzi di correggere o di far perdere al vino il gusto spiacevole, che la botte gli ha comunicato?

Il concorso è stato numerosissimo; ma con spiacere sentiamo che fra la moltitudine delle Memorie ricevute dall'Accademia, essa si è trovata nell'impossibilità di coronarne qualcuna.

Gli Autori o non hanno trattato che una parte delle quistioni, e le hanno esaminate in una maniera vaga ed incompleta.

L'Accademia nonostante crede di dover citare onorevolmente due Memorie, che meritano d'essere distinte per le osservazioni nuove ed interessanti, ch'esse contengono. La prima contrassegnata N. 6. ha per epigrafe questo verso delle Georgiche. *Felix qui potuit rerum cognoscere causas*, ed incomincia colle seguenti parole, che la distinguono d'un'altra avente il medesimo epigrafe. *Le probleme que propose la Société Royale d'Orleans*, ec. L'altra memoria è contrassegnata n. 13., e porta per epigrafe queste parole di Seneca: *Major ista haereditas a me ad posteros transeat*.

L'Accademia proponendo le medesime quistioni per soggetto di premio di 400. lire, che essa delibererà alla fine dell' 1789., invita particolar-

K 3

mente

mente questi due Autori ad occuparsene di nuovo. Ma essa si fa premura di prevenirli che il gusto della botte di cui essa cerca scoprirne l'origine, e tale come si conosce nella provincia, è *cagionato dalle botti nuove*; che quelle che ne sono infette lo comunicano al vino quasi subito dopo che vi è stato messo, e che per questa ragione i Bottaj dell'Orleanese sono garanti dei vini che si trovano aver contratto questo gusto nei vascelli che essi hanno somministrati fino al San Martino, e negli anni tardivi fino a S. Andrea.

Essa accorderà alla medesima epoca un secondo premio di 800. lire a chi determinerà con esperimenti diretti e precisi.

1. Se l'acqua è una sostanza composta, o se essa è una materia semplice ed elementare?

2. Se quella che si ottiene dalla combustione dell'aria infiammabile coll'aria vitale 'è prodotta nell'atto stesso di questa combustione, oppure se essa non è che svolta, cioè a dire, se realmente essa proviene dalla combinazione dell'aria vitale, o dalla sua base coll'aria infiammabile, o se quest'aria vitale, e tutti i fluidi elastici non sono essi medesimi che una modificazione dell'acqua, prodotta dalla sua combinazione colla materia del fuoco, della luce, o del calore?

Chiunque eccettuati gli Accademici residenti sarà ammesso al concorso. Le Memorie scritte in francese o latino saranno indirizzate, *franche di porto*, o per mezzo del Sig. Intendente della Generalità d'Orleans, al Segretario perpetuo dell'accademia innanzi del primo di Giugno di ciascun anno in cui saranno distribuiti i premj.

La

La Società Reale di Medicina di Parigi ha proposti i seguenti programmi per soggetto di premj colle epoche nelle quali devono essere inviate le Memorie .

1. *Programma Premio di 800. lire dovuto alla beneficenza del Sig. LENOIR Consigliere di Stato ec proposto nell' Assemblea degli 11. Marzo 1783. , ove la distribuzione è stata differita in quella dei 3. febbrajo 1785. , e dei 28. Agosto 1787.*

Esporre quali sono le malattie che si possono riguardare veramente come contagiose : quagli organi ne sono la sede , e per quali mezzi si comunicano esse da un individuo all' altro ?

Le Memorie si spediranno innanzi il giorno primo di Maggio 1789.

2. *Premio di 600. lire fondato dal Re , e proposto nell' Assemblea dei 7. Marzo 1786.*

Determinare quali sono le malattie la cui sede è il sistema dei vasi linfatici , cioè a dire , in quali malattie le glandole , i vasi linfatici ed il fluido ch' essi contengono , sono essenzialmente affetti : quali sono i sintomi che le caratterizzano , e le indicazioni che offrono da adempire.

Le Memorie saranno inviate innanzi il primo di Gennajo 1789.

3. *Premio di 400. lire proposto nell' Assemblea dei 7. Marzo 1786. , e la cui distribuzione è stata differita in quella dei 28. Agosto 1787.*

Determinare quali sono relativamente alla temperatura della stagione e la natura del clima , le precauzioni a prendersi per conservare la salute d'un'armata verso la fine dell' inverno , e ne' primi mesi della campagna , a quali malattie le truppe sono più esposte a quest'epoca , e quali sono i migliori mezzi di trattare o prevenire queste malattie .

Le Memorie saranno spedite innanzi il giorno primo di Gennajo 1789.

4. Premio di 600. lire proposto nell'Assemblea dei 27. febbrajo 1787., e dovuto alla beneficenza d'una persona che non ha voluto farsi conoscere.

Determinare coll'osservazione quali sono le malattie che risultano dalle emanazioni delle acque stagnanti, e de' paesi paludosi, tanto per quelli che abitano nelle loro vicinanze, quanto per quelli che travagliano al loro disseccamento; e quali sono i mezzi di prevenirle, e di rimediarvi.

Le Memorie saranno spedite innanzi il primo di Gennajo 1789.

5. Premio di 600. lire fondato dal Re, e proposto nell'Assemblea pubblica dei 28. Agosto 1787.

Determinare la natura del pus, ed indicare con quali segni si può riconoscere nelle differenti malattie soprattutto in quelle del petto.

Le Memorie saranno spedite innanzi il primo di Maggio 1789.

6. Premio di 600. lire proposto nell'Assemblea pubblica dei 28. Agosto 1787., e fondato da un Cittadino che non ha voluto farsi conoscere.

Ricercare quali sono le cagioni dell'induramento del tessuto cellulare a cui sono soggetti diversi fanciulli appena nati: e quale deve essere il trattamento sia preservativo o curativo.

Le Memorie devono essere spedite innanzi il giorno primo di Gennajo 1789.

7. Premio proposto nell'Assemblea pubblica dei 28. Agosto 1787., la cui somma è indeterminata.

La Società dimanda degli insegnamenti esatti sulla maniera di far macerare il canape ed il lino: dimanda se ne risultano degli inconvenienti per la salute degli uomini o degli animali, e quali sono questi inconvenienti. L'acqua, nella quale

si è fatto macerare il lino o il canape , contrae forse della qualità nocevoli per la loro macerazione, e per quella degli altri vegetabili ? ec. ec.

Le Memorie si spediranno innanzi il giorno primo di Giugno 1788.

8. Premio doppio di 1200. lire fondato dal Re , proposto nell' Assemblea di 3. febbrajo 1785. e la cui distribuzione è stata differita in quelle dei 28. Agosto 1786. , e 12. febbrajo 1787.

Determinare coll' esame comparato delle proprietà fisiche e chimiche, la natura dei lattii di donna, di vacca, di capra, di asina, di peccora, e di cavalla .

Le Memorie si spediranno innanzi il primo Dicembre 1789. Questo termine è di rigore .

9. Premio di 600. lire fondato dal Re , e proposto nell' Assemblea pubblica dei 12. febbrajo 1788.

Determinare nel trattamento delle malattie per le quali sono indicati i differenti *epispastici* ? (*exutoires*) 1. quali sono i casi ne' quali si deve usare uno di essi a preferenza degli altri: 2. In quali casi si debbano applicare tanto alla più grande distanza della sede della malattia , quanto sulle parti più vicine , che sul luogo medesimo del dolore .

Le Memorie si spediranno avanti il giorno primo di Dicembre 1789. Questo termine è di rigore .

10. Premio di 2000. lire dovuto alla beneficenza del Sig. DE CROSNE , e proposto nell' Assemblea pubblica dei 12. febbrajo 1788. La società desidera di riunire tutte le osservazioni che sono state fatte sull' allattamento artificiale de' fanciulli

ciulli appena nati, ed i risultati di tutti i sperimenti che sono stati tentati in questo genere: in conseguenza essa invita i medici, i chirurghi, sì del Regno che stranieri, e tutti quelli che hanno delle cognizioni su questo soggetto a farle parte. Essa loro dimanda

Qual piano si è seguito ne' sperimenti de' quali sono stati testimoni; qual metodo si è impiegato per nutrire i fanciulli, sì in tempo ch'essi erano sani, come quando erano malati; quali sono state le loro malattie, qual'è stato il risultato della mortalità, e a qual cagione si è attribuito, se alla nutrizione artificiale stessa, o a cagioni che loro erano straniere, come le malattie veneree ec.

Questo premio sarà distribuito sotto la forma di medaglie d'oro di differenti valori agli autori delle migliori Memorie che saranno spedite per quel concorso. Le Memorie si manderanno innanzi il giorno primo di Aprile 1789.

Quelli che spediranno le Memorie per concorrere ai premj di emulazione relativamente alla costituzione medica delle stagioni, alle epidemie anche a quelle del bestiame, alla topografia medica, all'analisi ed alle proprietà delle acque minerali, ed agli altri oggetti dipendenti dalla corrispondenza della Società, le indirizzeranno al Sig. VICQ-D'AZYR per la via ordinaria della corrispondenza, e come è in uso da che è stabilita questa compagnia, cioè a dire con doppio involto: il primo indirizzato al Sig. VICQ-D'AZYR: il secondo o quello esteriore, coll'indirizzo di *Monseigneur le Contrôleur-General des Finances a Paris*, nel dipartimen-

timento e sotto gli auspici del quale si fa questa corrispondenza :

Notizie di Libri .

La vie de l'homme ec. La vita dell' uomo rispettata e difesa ne' suoi ultimi momenti , ossia istruzione sopra le cure che si devono ai morti , e a quelli che sembrano di esserli : sopra i funerali , e le sepolture : opera dedicata al Re , del Sig. THIERY di p. 229.

L' Autore in un avvertimento ci instruisce dei motivi che lo hanno indotto a fare questo scritto . Gli ultimi momenti della vita essendo nel medesimo tempo oscuri e troppo negligentati , egli ha creduto di doverne fare soggetto di particolari ricerche . Una moltitudine di fatti paragonati e relativi a questo istante gli somministrò tosto la storia generale della morte apparente colle sue cagioni , le sue differenze , i suoi segni diagnostici , e pronostici , come pure i suoi metodi curativi . S' accorse inseguito , che quest' opera destinata principalmente alle persone dell' arte non bastava a mostrare tutti i nostri doveri : poichè essa non concerne che il numero più piccolo dei morti . Giudicò che a questo trattamento , ch' egli chiama *medico* , ne doveva aggiungere un altro assolutamente *civile* o popolare che non è che preservativo : qui non si tratta di rimedj , ma di attenzioni .

Il Sig. THIERY aveva inviato nel 1775. il compen-

pendio di questa seconda opera ai membri più distinti dell'Amministrazione, e si è finalmente indotto a pubblicarlo, affinchè il popolo potesse conoscere ciò ch'egli doveva evitare e ciò che doveva fare. Il Sig. THIERY, pubblicando questa istruzione, rimanda per i più grandi dettagli a quell'altro trattato ben più esteso sopra la morte apparente, che le differenti sue occupazioni gli hanno impedito finora di pubblicare. Ma dirassi, lo scritto che si pubblica attualmente non potrebbe egli spargere dello sbigottimento? Indipendentemente degli esempj antichi e nuovi che giustificano l'Autore a questo riguardo, egli è evidente che non si devono nascondere i pericoli se non quando sono assolutamente inevitabili; ciò che fortunatamente non esiste nella specie presente.

L'opera è divisa in quattro capitoli. In un'introduzione che li precede si vede che da una moltitudine di fatti consta *che esiste nella nostra specie, molto più frequentemente che in quella de' grandi animali terrestri, uno stato dubbio di vita e di morte: che questo stato dura più o meno, secondo diverse circostanze: ch'egli si può estendere per più giorni, sotto le più grandi apparenze della morte: che sovente non si hanno certezze su di questo soggetto, se non con un serio esame e più o men lungo.*

La storia ci somministra un numero d'esempi di morti e di apparenti risurrezioni, per cui si è concepita l'importanza di avere la più grande cura

su tutto ciò che riguarda i funerali e le sepolture . Si trova quivi il contrasto de' nostri usi presentanei con quelli che i popoli inciviliti hanno altrevolte generalmente praticato . I letterati non hanno esitato di riporre le cure che si devono ai morti in uno dei tre ordini della giustizia . L' A. rimontando ai principj , trova che si devono fissare tre oggetti ne' funerali , e nelle sepolture . *Si tratta 1. di confermare la morte : 2. allorchè si vogliono rendere ai defunti gli ultimi doveri , conviene trattarli con cautela e decenza : 3. si devono nell' istesso tempo prendere le convenevoli precauzioni affinchè l' infezione de' loro corpi non possa arrecare danno alla Società che gli onora ,*

Il Cap. primo offre delle viste generali sopra le sepolture . L'A. prende per base di ciò che propone , la dichiarazione di Luigi XVI. spettante le sepolture che si devono trasportare fuori dell' abitato e delle Chiese . L' ignoranza e la barbarie avevano fatto cadere in disuso le leggi antiche seguite per lungo tempo dalle chiese greche e latine , e sostenute da diversi Concilj . Alcuni Ecclesiastici e Medici rispettabili non avevano cessato di inveire contro degli usi nuovi , contrarj non meno alla pietà che alla salute . Infine abbiamo veduta l' antica disciplina ristabilirsi fortunatamente da 12. anni in quà in una delle nostre provincie . Il Sig. THIERY appoggia i consigli , ch'egli crede più convenienti su di questo soggetto , sopra la fisica e le osservazioni mediche : egli cerca di riunire l' econo-

no.

nomia, la comodità, e la salubrità. Egli s' occupa intorno le migliori disposizioni da prendersi dalle comunità spettanti ai cimiterj, la loro situazione, la loro estensione, la disposizione del loro terreno, il loro recinto, la distanza de' luoghi abitati ec. Alcuni moderni sembra che non vogliano ammettere che la *polyandria*, o sepoltura confusa. Ma qui si rimarca che il gusto per le sepolture particolari essendo conforme alla natura, se ne può seguire con vantaggio il sentimento; imperocchè le iscrizioni, servono alla storia, ad una lodevole emulazione e a mantenere le arti. L'A. dà i mezzi d' impedire che le sepolture, tanto comuni che particolari, divengano nocevoli agli viventi. Secondo le sue viste noi avremo cinque sorti di sepolture per gli ordini differenti della società civile ed ecclesiastica. Risulta da questi medesimi piani che l'uso delle tombe sarebbe più comune; a grande vantaggio de' morti dubbj che ivi si deporrebbero, e non si seppellirebbero così subito. Egli immagina di porre i corpi in piccole celle che si dovrebbero poscia chiudere ermeticamente: allora non si potrebbero più formare dei mefitismi. L' esempio delle catacombe ci sprona a seguire quest' uso.

Tutte queste osservazioni, come si scorge, non riguardano che gli ultimi due oggetti dei funerali, cioè a dire, i morti veramente decisi tali. Questi doveri essendo semplici, e facili ad adempirsi, il Sig. THIERY ha creduto di dover incomin-

minciar da esser; sebben nell'ordine de' tempi, debbano essere gli ultimi, e ciò affine di non occuparsi che intorno ai morti dubbj. Il rimanente che forma la massima parte dell'opera, è intieramente destinata a questi: assicurare la loro esistenza: impedire che loro non si renda la vita dolorosa, e piena di disperazione. Ecco il suo principale e grande disegno. Egli incomincia col fissare i principj del trattamento de' morti incerti: questa è la materia del capitolo secondo. Bisogna tosto conoscere i limiti della vita e della morte. La linea di distinzione è quivi evidente in moltissimi casi. *Noi avremmo bisogno d'un termine comune alla situazione di tutti quelli che non sono ancora perfettamente morti, o veri cadaveri: possiamo far uso del nome di stato di morte. Esso ne comprende tre spezie, che sembrano somiglianti, quantunque siano differentissime: la prima è la morte reale, che può esistere, ma di cui non si ha ancora certezza: la seconda è la morte apparente, dalla quale non è raro che si rinvenga: la terza è un fondo di vita ridotto al minimo grado, insensibile per conseguenza, fondo che sussiste dalla fine dell'agonia, e che si distrugge poco a poco, finchè la morte sia assolutamente terminata. Noi chiamiamo intermedio questo tempo o questo spazio da percorrersi dalla vitalità termine della vita evidente, fino alla morte vera. Si comprende quanto sia importante di ben distinguere queste diverse situazioni. L'A. descrive a questo soggetto,*

to , i segni della morte , che si possono leggere nell' opera medesima . Egli fa vedere che questi segni hanno la loro certezza e la loro incertezza : e come con una saggia aspettativa si può passare dal dubbio alla cognizione della verità ; oosì il voler precipitare , in materia di sepolture è non meno opposto alla Fisica che alla umanità . Ma , siccome non si può sapere subito se la vita , nasconde sotto tutte le apparenze della morte, non esistesse realmente , ne risulta che non si deve coprire la faccia , su cui si mostra un numero maggiore di segni se non quando la morte è certa . Si richiama qui con dolore *ciò di cui noi siamo ogni giorno spettatori ; cioè quell' imprudenza , per non dire quella barbarie , colla quale si affrettano di levar fuori da' loro letti le persone che sembrano aver reso l' ultimo sospiro , ciò che fa loro perdere il calore : la cruda attenzione che si ha di chiudere loro le naturali aperture , per le quali il corpo si potrebbe riscuotere , l' asprezza colla quale si muovono , e si trasportano ec.* Ma l' abuso che più d' ogn' altro suscita i suoi riclami è quello di chiudere immantinenti i corpi fra delle tavole armate di ferro . Il feretro , dice l' A. diminuisce la nostra sensibilità riguardo al morto . Sopprime l' apparizione dei fenomeni della vita che potrebbero manifestarsi , e procura , o accelera la morte per l' angustia e la compressione . *Un corpo pieno di vita vi potrebbe egli resistere lungo tempo ? E per un individuo che realmente è sfuggito da queste orri-*

*orribili prove, non siam costretti numerarne mille altre che vi dovettero soccombere . Che più : l'uso dei feretri chiusi è assolutamente contrario al disegno che si deve avere di provare la morte de' cittadini : Egli vi si oppone 1. perchè si arruolano fra il numero dei più , corpi che sovente vivono ancora , o possono rivivere ; 2. perchè in luogo d'un corpo si può trasportare sotterra tutt' altro ; 3. perchè se è un morto , non può essere quegli di cui è annunciato il sotterramento . Egli è dunque evidente che soventi volte non si può assicurare della morte se non coll' esposizione del corpo a faccia scoperta , essendo questo il mezzo principale per evitare una spaventevole disgrazia , quella cioè di seppellire uno de' nostri simili , o vivente ancora o abile almeno a ritornare in vita , allorchè si sarà seppellito : situazione così orribile che si freme al solo pensarvi . Si è detto poco fa , che l'osservazione ed un retto senso hanno fatto trovare ai popoli antichi degli usi relativi alla *viabilità* o possibilità di ritornare in vita nella nostra specie : essi sono seguiti in parte da alcuni popoli moderni . Ma , siccome si trovano sovente degli accessori superflui o nocevoli , il Sig. THIERY preferisce senza ricorrere all' imitazione di cavare dalla natura stessa dell' uomo la legislazione la più conforme a' suoi bisogni ; non ammette piani fuor di quelli che abbracciano nello stesso tempo la sicurezza de' viventi e de' morti .*

I principj ch' egli stabilisce e le conseguenze

Tom. II.

L

che

che ne derivano non sono difficili ad afferrarsi : ma i nostri costumi attuali sono sfortunatamente contrarj : fa ogni sforzo per conciliare delle regole salutari colla rilassatezza e la falsa delicatezza de' nostri costumi .

Ecco il filo che lo conduce nel cap. III. ove dà in dettaglio il trattamento popolare dei morti di fresco : si scorge a primo aspetto che il grandissimo numero di loro trovasi nella classe dei morti incerti. Questo trattamento versa intieramente sopra l' aspettazione : quanto tempo debbe essa durare ? Vi sono esempi , che sembrano indubitabili di naturali risurrezioni , accadute 4 , 6. ed anche 7 giorni dopo la più parte dei segni di morte , ed il Sig. THIERY ha fatto egli medesimo l' istoria d' un morto singolare , il cui stato *intermedio* sembra essere durato per 15. giorni . L' A. ha i convenevoli riguardi per questi avvenimenti straordinarj . Ma , cercando delle proposizioni medie tra gli estremi , egli fissa a 24. ore il termine più corto dell' esposizione , ed il più lungo a 72. ore o tre giorni intieri . Egli è provato che lo *stato di morte* , come quello di malattia , offre delle divisioni e suddivisioni che non si devono negligerare : d' altronde la morte avendo molte varietà non si deve obbliare veruno de' casi diversi ch' essa ci presenta . Così questo cap. il più lungo di tutti , è diviso in più sezioni , alle quali il Sig. THIERY aggiunge delle osservazioni destinate a rischiarare e a convalidare i suoi consigli .

Nella

Nella prima sezione egli descrive le cure che si devono avere immantinenti per i morti i più recenti: dubbiose per conseguenza se essi non sono colpiti da ferite decisamente mortali. Convienne lasciarli ne' loro letti con sufficienti coperte, o portaveli se non vi erano: tener loro la testa un poco sollevata sul guanciale, che non si deve loro levare, ed in una situazione somigliante a quella delle persone che dormano: guardi il cielo di porli sulla terra, sulla paglia, è meno ancora sul fereatro; di inquietarli con qualche legatura, soprattutto al collo, di nascondergli la faccia, specialmente con una berretta che s'estenda fino al mento, di chiuder loro qualche naturale apertura: di chiudere loro le mascelle: si possono chiudere gli occhi, e lasciare la bocca mezzo aperta: non si strignino le estremità superiori ed inferiori se non con bende larghe e molli, affinchè il petto ed il ventre non siano nè compressi nè angustiati. Così parla l'A. Egli è persuaso che questo solo articolo della sepoltura può salvare un gran numero d'uomini, e che seguendo degli usi contrarj si esponiamo a ciò, che di cento individui che muojono ne' loro letti ve n'ha forse un terzo, forse la metà, de' quali si risparmia la morte: e quando essa non fosse naturale egli è chiaro, ch'essa è più o meno violenta.

Nella seconda sezione si cerca di determinare il tempo in cui si può trasportare un morto alla sepoltura. Differenti popoli, antichi e moderni.

non hanno seguito su di ciò che delle regole generali. Tuttavia la storia dell' uomo dimostra che la sua vitalità e la sua *viabilità* nello *stato di morte* sono soggette a moltissime variazioni; ma l' Autore pensa che si possano valutare convenientemente queste forze dal carattere, dalla lunghezza o dalla brevità della malattia che precede lo *stato di morte*. Con ciò egli valuta gradatamente la durata, che è cosa utile di esporli dalle 24. sino alle 72. ore. Ma egli eccettua in ogni caso le malattie nervose, soporose, convulsive, e quand' anche fossero del genere delle croniche, egli vuole allora che non si sotterrino se non dopo due giorni interi. Egli schiva i travimenti a cui conduce sovente uno zelo imprudente, soprattutto in materie oscure, com' è questa. Egli rileva dunque un errore che alcuni medici hanno sparso: che la più parte di quelli che sono morti, non lo sono che in apparenza: convien dire solamente che la più parte di questi morti non sono per i primi momenti, che morti imperfetti. Ma la morte apparente e lo *stato intermedio* differiscono per la cagione, e per l' evenimento: e dappertutto il S'g. THIERY li distingue uno dall' altro. Nel medesimo tempo egli riconosce che si potrebbe semplificare la legge non permettendo di seppellire i morti di malattie croniche se non dopo 36. ore, e quelli che muojono di malattie acute se non dopo 72. ore: che in tal maniera si procurerebbe un egual sicurezza ai morti: ma i vivi non sarebbero più molestati ed è quel-

quello ch'egli cerca di evitare. Dimostra ancora che la regola dell' esposizione , stabilita in alcuni luoghi, sopra la sola differenza delle stagioni è meno conforme alla natura che quella che si fonda sul carattere e la durata delle malattie .

Una riflessione si presenta a prima giunta : come mai un' infinità di famiglie povere e numerose , segnatamente nelle grandi città , come mai gli alberghi ripieni potranno essi seguire questi usi , e custodire per lungo tempo i loro morti . *S' egli è bene , dice il Sig. T. , d' istruire la moltitudine , conviene inoltre facilitarle i mezzi di essere buona ed umana : sarebbe dunque un' opera di giustizia , e di beneficenza , se si formassero , soprattutto ne luoghi molto popolati, dei depositi, o camere d'aspettativa, nelle quali quelli che non volessero , o non potessero tenere i loro morti presso di loro oltre le 12. ore , avessero la libertà di farveli portare .* Nella sezione terza si descrive la disposizione di queste camere , a fine di riunire la comodità , la decenza , la sicurezza dei morti colla minor spesa possibile . Questi piccoli alloggi destinati alla medicina aspettativa dei morti , non sono assolutamente essenziali al sistema della conservazione degli uomini negli ultimi momenti . *Che si faccia risorgere , dice l' A. , un poco di pietà , noi non avremo bisogno di veruno stabilimento a questo soggetto ; ognuno s' interesserà per custodire ed invigilare sul morto che gli preme .* Si esamina nella quarta sezione , come la polizia (police) si as-

L 3

sicu-

sicurerà del tempo della morte , del genere della malattia , o almeno della sua durata , dal che risulta il tempo dell' esposizione : non meno che dei differenti ordini che i magistrati possono dare relativamente a questi oggetti . Si trova nelle note la storia compendiata del libro e del progetto di regolamento indirizzato dal Sig. BRUHIER . Il Sig. Cancelliere d'ANGUESSEAU ha permesso che questo fosse stampato e distribuito con profusione . Il Sig. BRUHIER , più letterato che medico , conchiudeva dalla tesi del Sig. WINSLOW che la putrefazione essendo il solo segno sicuro della morte , non si dovevano aprire e sotterrare corpi se non quando la putrefazione è evidente . Ma da che (secondo la vera conclusione di questa tesi) le prove chirurgiche non bastano a confermarci la realtà della morte , dovressi dire che il tempo posteriore a questi saggi , e l' osservazione continuata non ci possono guidare sicuramente negli usi o nelle leggi che riguardano i funerali e le sepolture ? Una difesa generale e rigorosa di ritardarli senza eccezione , finchè i morti si corrompano , metteva a pericolo di troppo le città , sopra tutto le popolate : così questo progetto fu abbandonato .

L' A. che non ha perduto di vista i poveri , li segue fino negli spedali : nelle sezioni V. e VI. , egli dimostra ciò che si deve fare innanzi di procedere alle aperture de' corpi . I tentativi che si indicano per assicurarsi della realtà della morte sono facili , ed efficaci : il Sig. T. permette anche di

sop-

sopprimerli quando uno o più medici affermeranno sopra il loro onore che sono convinti della certezza della morte. Una necessaria conseguenza dei principj stabiliti è che non si deve nè chiudere nè inchiodare il feretro, o mettere i corpi in un sacco come si costuma negli spedali, se non nel momento che si sotterrano e che si portano gli altri al Cimiterio. Nella nota che segue la sezione VII. si vede l'abuso del termine seppellire: Sovente la sepoltura è un atto d'umanità in luogo d'un'azione pia ed onesta. Nella sezione VIII. e IX., l'A. insistendo sul principio della necessità d'esporre i corpi, prova che il condurli alla sepoltura chiusi in una cassa, od anche a faccia coperta non è un onorarli; egli desidera pel medesimo disegno che non si seppellisca di notte se non in circostanze determinate; perchè a chiaro giorno si conoscono ben meglio i minimi segni di vita che allora possono apparire, de' quali se n'hanno tanti esempi autentici. In tutte queste cure dei morti nulla omette per quello che riguarda la salute degli assistenti. La sezione X. espone le precauzioni da prendersi relativamente ai corpi che furono assaliti dal vaiuolo, dalle febbri maligne e contagiose o che sono di già caduti nella putrefazione cadaverica. Consiglia in questi casi di custodire i morti in casa, e non nelle camere d'aspettazione, di nascondere la loro faccia in tempo del trasporto e di separarli dalla società mettendoli in feretri chiusi e coperti di una tonaca

di cera o di pece: in fine di sotterrarli di notte piuttosto che di giorno.

La sezione XI. è destinata alle donne che muojono, o sembrano morire essendo incinte, ed è destinata anche ai feti: questi possono almeno ricevere la grazia del battesimo. Quanti feti, simili ai morti, sono stati conservati. L'A. stabilisce che la *viabilità* dei fanciulli e delle donne è generalmente grandissima. Questa è una ragione di più per prestar loro tutte le nostre cure. Quelle ch'egli qui dettaglia, non sono suscettibili d'estratto; convien leggerle nell'opera stessa. È cosa importante ch'esse siano conosciute dalle persone dell'arte, dai padri di famiglia, e dagli Ecclesiastici. La sezione XII. ci trasporta sul campo di battaglia: si sa che una moltitudine di soggetti vi sono gettati a terra insieme ai veri morti. Un poco d'attenzione sovente basterebbe per separare gli uni dagli altri. *Ancorchè si dovessero spigolarne pochissimi in questa folla di morti incerti, non bisogna abbandonarli tutti alla rinfusa. Alcuni non hanno ricevuto ferite decisamente mortali: alcuni non essendo neppur feriti, appena tramortiti, caddero in sincope dal terrore, dal difetto di nutrizione, dall'estrema fatica; in altri, la quantità di sangue perduta, senza la lesione degli organi essenziali alla vita, non ha prodotto che una morte apparente: sovente non abbisogna loro che del tempo perchè ritornino in vita: È perchè non dovrem loro concederlo? Quanti moribondi e quanti morti*

morti non si possono salvare , facendo visitare esattamente e più volte da ufficiali militari e di sanità , questo campo inondato di sangue ; coll' arrestare immantinenti questa brutale avidità , per cui si spoglia in un istante chi sembra morto : col prolungare convenientemente il tempo di tregua , che i due partiti s' accordano per ritirare i loro feriti e sotterrare i loro morti ?

Nel cap. IV. ed ultimo si paragonano i mezzi progettati , o eseguiti in alcuni luoghi , per la sicurezza dei morti dubbj , con ciò che qui si propone ; e si risponde a diverse obbiezioni . Alcuni s' immaginano che basterebbe proibire di sotterrare senza un certificato di una o due persone dell' arte , che assicurassero della realtà della morte . Ma ove trovare queste persone , in diverse circostanze e luoghi ? Altri e soprattutto il Sig. BRUHIER , cui sovente non si è fatto che copiare , desiderano che si creino degli Inspettori salariati per fare la visita dei morti . L' A. non rigetta punto questo mezzo . Tuttavia la morte sarà alle volte per lungo tempo dubbia . Sarebbero forse necessarie delle consultazioni in forma per decidere qual' è il vero stato d' un soggetto ? D'altronde questi tali ufficiali potranno forse trovare facilmente nell' interno delle provincie ? I morti certi sovente non possono distinguersi dagli incerti se non coll' ajuto d' una più lunga esposizione . *Il tempo solo è dunque in ogni caso un eccellente ispettore assolutamente necessario , che costa niente , e non è soggetto nè all' errore nè alla seduzione .*

La

La risorsa degli ispettori non può dunque essere generale, e sicura. Si è anche ingannato sopra le funzioni degli ufficiali stabiliti in Inghilterra spettanti ai morti. Questa grande nazione ha dei buoni costumi a loro riguardo; non ostante, non sembra che sianvi alcune leggi in questi regni, che obbligano di custodire i corpi in casa per un tempo determinato. Ma per riguardo a noi, in cui gli usi sono così svantaggiosi per i morti, quanto non dobbiamo desiderare che si diano ordini salutari che proteggano il cittadino in questi momenti, in cui non può difendersi egli medesimo?

Dopo avere indicati i mezzi più sicuri e più economici per verificare se la morte è naturale o violenta, e per avere delle liste dei morti ben fatte, il Sig. T. passa alle obiezioni che si possono fare. L'esperienza gli ha fatto conoscere ch'esse vengono principalmente da che egli non è stato inteso. Richiede dunque un'attenta riflessione per parte de' suoi Lettori; e certamente lo merita l'importanza del soggetto. Si osserva che le camere d'aspettativa non sono d'una assoluta necessità per la riforma degli abusi de' quali si lamentiamo; ma esse sono convenientissime allo scopo di assicurare la vita nelle ultime classi del popolo. Non s'ha a temere nulla per parte della decenza e dell'infezione: tutte le misure sono prese a questi riguardi: e per quanto alle spese l'A. stima che 40. o 50. camere possono bastare per Parigi; che la loro

loro costruzione essendo semplice e come la prescrive, questi piccioli appartamenti non costerebbero insieme più della somma di 80, a 100 mille *franchi* per una sol volta; che molte città della provincia possono essere ben servite con uno o due stanzini, per i quali la spesa non ascenderebbe che a qualche centinajo di lire; che per diversi mezzi qui proposti, questi stabilimenti si sosterranno in seguito da loro medesimi. L'A. scioglie tutte le difficoltà che si possono sollevare a questo soggetto, e rigetta l'uso ammesso da poco tempo, in certi paesi di destinare alcune cappelle di chiese all'esposizione dei morti. Egli mostra anche gli inconvenienti che ne potrebbero nascere, se si facessero queste camere ne' nuovi cimiterj, i quali devono essere fuori delle città.

Non v'è che l'ignoranza e la più colpevole apatia che possano obbiettare che la sfortuna di morire piuttosto per usi perniciosi non essendo molto grande: che quella di essere sotterrato vivo essendo d'altra parte assai rara, noi non dobbiamo inquietarsi di questi ultimi momenti. Egli ci appella su tutto ciò al tribunale della ragione, dell'esperienza, e della parte illuminata delle Nazioni. Non si può che compiagnere la pusillanimità di quelli che l'aspetto della faccia d'un morto veduto anche da lungi li getta nello spavento e nella costernazione. Ma in grazia di loro, si esamina se non potesse bastare in tempo dell'esposizione, e del trasporto di nascondere la faccia,

coprendola d' un velo , o tela nera . Quest' uso , senza dubbio , è meno condannabile di quello dei feretri chiusi , ma però , egli può celare diversi segni di vita : *conversiamo pure coi morti , come colle persone vive che ci sarebbe importante di non confondere : affine di riconoscerli meglio gli metterem dunque un velo sulla lor faccia ?* L' esposizione deve dunque incominciare lasciandolo scoperto dalla fine dell' agonia , continuando , per tutto il tempo dei funerali , e fino al momento del sotterramento ; a meno che non si voglia ritardarlo fintantochè non restà più verun dubbio sulla certezza della morte . Vogliamo noi decisamente il bene , continua il Sig. T. , detestiamo sinceramente l' omicida , e tutto quello che gli si accosta ? *Acconsentiamo dunque che i nostri morti abbiano la faccia scoperta ; permettiamo che questa specie di specchio , che rappresenta sì bene al di fuori ciò che succede al di dentro di noi , giammai sia nascosto .* Basta a questo riguardo richiamare alcuni antichi e saggi costumi . L' A. mostra come sono essi scomparsi successivamente in Francia ; mentre che sussistono in Spagna , in diversi luoghi d' Italia ; ed in alcune delle nostre provincie per i preti , i religiosi e le monache . Egli calcola che secondo i suoi piani non vi sarebbe in Parigi che circa 5000. morti , la cui faccia potrebbe essere veduta nelle strade , nel corso dell' anno : che il numero dei sotterramenti , fatti di gior-
no

no , non sarebbe più considerevole . Egli fa vedere , che se nonostante la forza dell' abitudine e dei pregiudizj superasse la riflessione e la saggezza , la minor cosa , che si potrebbe fare , sarebbe di lasciare la faccia scoperta per tutto il tempo dell' esposizione pubblica e particolare ; di non gettarvi che un velo leggiere e raro nel tempo del trasporto funebre ; di lasciarlo vedere di nuovo alla Chiesa per tutto il tempo dell' ufficio ; di dare in fine a tutti quelli , che il volessero per se e per i loro morti , la libertà d' essere portati in terra a faccia scoperta .

Chi non gemerebbe alla sorte lamentevole di quelli che conscj ancora di se medesimi , quantunque inetti al moto , non possono nè spezzare i loro legami , nè farsi intendere , nè dare alcuni segni colle labbra o cogli occhi da poter essere ravvisati ? chi non fremerebbe dell' eccesso d' infortunio , che assale quelli , che per nostra imprudenza non si svegliano *dallo stato di morte* che quando sono sotterrati ? Egli è provato per le saggie misure che si prendevano altre volte , che i nostri antenati hanno conosciuto queste mortali angoscie e che vi hanno voluto rimediare . L' A. cerca qual potrebbe essere la somma di queste disgrazie in tal paese determinato : egli dà le basi di questi tristi calcoli : ma siccome esse sono necessariamente variabilissime noi non possiamo avere su di ciò esatti risultati . I costumi buoni o cattivi vi devono avere grande influsso . *Ora vi sarà sempre un dif.*

difetto inerente ai paralleli che si vorrebbero fare; ed è che gli individui che soccombono in conseguenza d'ignoranza o di brutalità, non possono rivenire a dirci i torti che lor hanno fatti. Ma, se il totale dei mali ci è ignoto; se si vuole anche supporre ch'egli è di pochissimo rilievo: non siamo noi obbligati, in questo medesimo caso, di ridurlo a niente per la bontà delle nostre leggi e de' nostri costumi? L'A. dà su questi soggetti oscuri alcune viste che si debbono leggere nell'opera stessa.

Egli ha cercato di fare un libro classico, che sembra mancare a tutte le nazioni. Quest'opera è accompagnata d'una tavola ragionata delle materie, affine di renderle intelligibili alle diverse classi di Cittadini. In queste viste di beneficenza egli ne presenta alcune utili alla sostanza spirituale dall'uomo. Per servirlo meglio, l'A. ha dovuto porsi in qualche maniera sopra i confini della morte, ove egli ne considera le gradazioni, le varietà, e tutto quello che se ne può sapere. Ne risulta che un codice difensore dei morti non è per se medesimo molto difficile a farsi; che però non può essere così semplice come si potrebbe crederlo a prima giunta. Fra le pratiche moderne si trova quivi il saggio divieto di sotterrare innanzi le 48. ore ordinato dall'Imperatrice Regina d'Ongheria, e rinnovato quest'anno dall'Imperadore. Ma i costumi di diversi popoli, relativamente ai funerali, ed alle sepolture, ci mostrano quasi sempre qualche

che vizio . Si trovano qui dei principj per correggerli , per istabilire delle regole uniformi , convenienti a tutta la spezie umana , e capaci di farci adempire a' nostri doveri verso i moribondi ed i morti , doveri sacri *che concorrono a ristignere i legami della società , a sostenere i costumi .*
(estratto comunicato agli AA. del Gior. de' Letter.)

Physicalische chemische versuche und beobachtungen: *Sperienze ed osservazioni fisico-chimiche del Sig. Fr. HERMSTADT : prima parte .* Berlino 1787. in 8. p. 310.

Questo primo volume è diviso in otto sezioni

La prima ha per oggetto la fermentazione ed i suoi effetti , secondo le sperienze di BERGMANN , SCHEELE e PRIESTLEY .

La seconda tratta della formazione dell' etere e della dolcificazione degli acidi . Il Sig. HERMSTADT esamina le teorie di MACQUER , di WIEGLEB e di SCHEELE , e dimostra che l' etere non può aver luogo , se l' olio di tartaro è riunito con un acido forte . Prova che quando l' olio di tartaro è distrutto dall' acido , ne risulta l' acido del tartaro , il quale passa per via del fuoco allo stato d' un aceto particolare , e forma in questa maniera un vero etere .

Si trovano nella terza sezione delle ricerche analitiche sopra la natura dell' acido salino deflogisticato .

Nella

Nella quarta , delle sperienze e delle osservazioni sulla formazione del principio acido nel regno vegetale , e sulle cagioni dei cangiamenti operati dagli acidi minerali .

La quinta s'aggira sull' origine , e la formazione dell' aria vitale , il Sig. HERMSTADT rifiuta quivi il sentimento di WATT.

La sesta contiene delle riflessioni sulla produzione dell' aria fissa coll' aria vitale , e sopra la sua unione coi corpi flogistici .

La settima è specialmente destinata alla decomposizione dello zucchero di latte .

L'ottava contiene delle osservazioni sopra il nuovo acido scoperto nel pomo .

Sammlung der vorzüglichsten scriften aus der thierarzneykunst; erster band . *Raccolta degli scritti principali che riguardano l' arte veterinaria* , del Sig. Gio. KNOBLOCH D. M. Praga . 1786. t. 2.

Questa raccolta è composta di estratti delle opere principali che sono comparse sopra la medicina veterinaria; di traduzioni di memorie scelte , di osservazioni preziose inserite ne' giornali ed in opere periodiche ; di disertazioni che non avevano ancora veduto la pubblica luce , di ristampe d' opuscoli rari , di descrizioni anatomiche di differenti parti d' animali , di descrizioni botaniche di piante che loro convengono , di precetti sul modo di nutrirli e di allevarli; dell' istoria delle malattie del bestiame di Boemia ; della fisionomia degli animali dome-

domestici; delle addizioni alla storia naturale degli uccelli e delle loro malattie; d'una confutazione de' pregiudizj dei pratici veterinarj; d'una indicazione delle osservazioni e metodo ordinario di trattarle; di nuove invenzioni di stromenti e operazioni; d'una promulgazione degli editti moderni, dell'enumerazione de' libri nuovi che riguardano l'arte veterinaria; d'una biblioteca degli autori che hanno scritto male sopra quest' arte, ed infine di diverse mescolanze .

Il primo volume contiene gli articoli seguenti; 1. un discorso inaugurale del Sig. KNOBLOCH sopra i vantaggi dell' arte veterinaria; 2. RAMAZZINI sopra una malattia de' buoi del territorio di Padova; 3. relazione della maniera d' elevare gli animali a corno, di farli pastolare, e di ritrarne vantaggio nel territorio di Notimberga; 4. descrizione d' un tafano che si trova sui buoi ec. ; 5. tecnica denominazione delle parti esterne del cavallo; 6. del gallo e della gallina, traduzione del Sig. di BUFFON; 7. del moccio de' cavalli; traduzione del Corso di veterinaria di DE LA FOSSE; 8. editto in favore dell' arte veterinaria; 9. della dentizione de' cavalli, traduzione di DELA FOSSE; 10. confutazione del pregiudizio che riguarda il trattamento delle parotidi dei cavalli, del Sig. WEBER, professore dell' arte veterinaria a Dresda: degli scritti di poca conseguenza sulla medicina veterinaria; 11. enumerazione dei libri che comparvero nel 1783. sopra quest' arte.

Tom. II.

M

II

Il secondo volume contiene 1. COTHENIUS, sulla necessità d'uno studio particolare dell'arte veterinaria estratto dal 24. volume delle Memorie dell'Accademia Reale di Berlino; 2. estratto di LANCI-SI sulle malattie de' Buoi; 3. osservazioni sopra la storia degli animali domestici di PENNANT 4. SAGAR sopra una malattia de' montoni; 5. continuazione delle lettere periodiche del Sig. BUCHOZ; 6. dei vermi dei cavalli; 7. osservazioni meteorologiche fatte a Praga nel 1783. dal Sig. STRUND; 8. perchè i cavalli non possono vomitare, quistione del Sig. Le MONNIER, estratto dalle Memorie dell'accademia Reale delle Scienze di Parigi; 9. dell'angina dei porci, articolo dell'enciclopedia di KRANITZ; estratto del trattato di FALK, sulle malattie degli animali; 11. estratti delle lezioni di CAMPER, sulla morte degli animali; 12. continuazione degli editti: 13. enumerazione dei libri veterinarij che comparvero nel 1785., 14. spiegazione delle figure.

Observations on some parts of natural history ec. cioè, Osservazioni sopra alcune parti d'Istoria Naturale. Part. I. del Sig. Benlaminio SMITH. Londra presso Dilly 1787.

Nuevo método ec. Nuovo metodo di trattare le fratture, e gli slogamenti del Sig. PERCIVAL POTT tradotto con note dal Sig. D. Francesco-Zaverio De CASCARON Chirurgo di Buen Retiro, e della famiglia Reale ec. in 8. Madrid

Ob-

Observations on the diseases incident to Seamen: Osservazioni sopra le malattie degli uomini di mare del Sig. GILBERTO-BLANE in 8. Murray Londra .

Introduction to the practice of Midwifery: Introduzione alla pratica dell'arte ostetricia part. I. del Sig. T. DENMANN 8. Johnson. Londra 1782 (a) .

An Essay on uterine hemorrhages ec. Saggio sopra le emorragie uterine relative alla gravidanza ed al parto del Sig. T. DENMANN 8. 1785. Londra .

An Essay on preternatural labours . Saggio sopra i parti contro natura del Sig. T. DENMANN Londra 1786.

A Treatise on the asthma . Trattato dell'asma del Sig. T. WITHERS M. D. in 8. Robinson Londra 1786.

Observations on the nature ec. Osservazioni sopra la natura, il genere, le cagioni, ed i effetti della frenesia, dello sconcerto degli spiriti, e della follia, del Sig. T. ARNOLD v. II. 1786.

Observations on the use of crude mercury ec. Osservazioni sull'uso del mercurio crudo in caso di ostruzioni negli intestini, provenienti da infiammazione o altre cagioni, con note sopra l'uso dell'olio di castoreo del Sig. R. S. NEVINSON in 8. Newark 1786.

An Essay on Phlogiston and the constitution of acids . Saggio sul flogisto e sulle parti costitutive
M 2 Dis-

(a) Quest'opera stampata nel 1781. non è stata messa in vendita che in quest'anno 1788.

ve degli acidi del Sig. Ricardo KIRWAN. Londra 8. p. 146.

An estimate of the temperature of different latitudes. Estimazione o calcolo della temperatura delle differenti latitudini del Sig. R. KIRWAN Londra p. 114. (queste due eccellenti dissertazioni del Sig. KIRWAN saranno tradotte ed inserite ne' seguenti volumi di questa collezione).

A complete treatise on Electricity ec. Trattato completo dell'elettricità in teoria e pratica con esperimenti originali del Sig. TIBERIO CAVALLO, terza edizione v. 2. Londra.

Conseils aux femmes ec. Consigli alle donne di quarant'anni del Sig. G. DESLONGROIS Parigi 1787. vol. in 12. di pag. 225.

Die venerische ansteckung durch gemeinschaftliche, ec. Il contagio venereo per mezzo de' bichieri ordinarij, e del calice della comunione, provato colla teoria e coll'esperienza: del Sig. C. GEOFFROY GRUNER D. M. Lipsia 1787. in. 8.

Sono già due anni che il Sig. GRUNER pubblicò un picciolo scritto, in cui dimostrava che l'uso del calice comune de' Protestanti era cagione di diverse malattie. Questo zelante Professore si solleva contro quest'uso, e sostiene ch'egli comunica il mal venereo, e per conseguenza vorrebbe che fosse proibito.

Wencenslat TENKA de Krzowitz S. R. I. Equit. M. D. et prax. Medic. Prof. in Reg. Univ. Pestiensis, historia tympanitidis omnis aevi observata medica continens 8. 1788. L' A.

L' A. hà di già dimostrato in altre somiglienti opere sopra diverse altre malattie, che non si deve prendere nel senso rigoroso i termini di *omnis aevi observata continens*. Quest' opera è una di quelle pubblicate dall' A. in cui ha usato più di industria e di ordine. Egli promette di fare pubbliche anche le seguenti opere *historia haemorrhoidum, rachitidis, spinae bifidae et enureseos*.

Victorii PICCI Phil. et Med. Doctor. Melithemata inauguralia, August. Taurinor. 1788. 8. pag. 283.

Questa bell' opera sui funghi è stata approvata dalla R. Società di Medicina di Parigi, e alla medesima fu dedicata.

LETTERA Apologetica in risposta alle osservazioni sulla digestione del Sig. G. HUNTER del Sig. Abb. SPALLANZANI R. Prof. di Storia Naturale e Presidente del R. Museo nella R. I. Università di Pavia, Milano 1788.

LETTERE Fisiologiche del Cav. M. ROSA terza ediz. accresciuta d' una prefazione e di alcune giunte importanti. Tom. 2. in 8. Napoli presso PORCELLI 1788.

Fine del tomo II.

LN.

INDICE

DEGLI ARTICOLI

contenuti nel tomo II.

<i>Memoria sopra la natura delle alterazioni che provano alcuni umori animali per l'effetto delle malattie e per l'azione de' rimedj del Sig. FOURCROY</i>	Pag. 1
<i>Memoria sulla decomposizione dell' alcali volatile del Sig. WOULFE .</i>	20
<i>Continuazione della difesa dell' igrometro a capello del Sig. O. B. di SAUSSURE .</i>	25
<i>Esperimenti ed osservazioni sulla terra pe- sante del Sig. G. WITHERING .</i>	45
<i>Discorso del Sig' DE LA METHERIE .</i>	69
<i>Lettera intorno agli elementi di Mineràlogia analitica e sistematica del Can. Gio. Se- rafino VOLTA al Sig. L. BRUGNATELLI .</i>	87
<i>Osservazioni sopra l'effetto dei calmanti nell' itterizia del Sig. de CHEAUX .</i>	95
<i>Continuazione delle Lettrre del Sig. D. Ales- sandro VOLTA (Lettera seconda) sulla Meteorologia Elettrica .</i>	105
<i>Osservazioni sopra l'uso degli acidi per im- bianchire le tele del Dott. EASON</i>	143
<i>Novelle letterarie .</i>	146
<i>Premj d' Accademie :</i>	148
<i>Notizie di libri .</i>	155

ERRORI

CORREZIONI

Pag. 3	lin. 9	grassa	grascia
5	24	delle	dalle
10	9	dell'	dall'
17	13	sede:	sede
18	27	e dal	ed al
19	34	questa Memoria	quella sua Memoria
37	13	al mio è	al mio vi è
53	12	accetutato	eccettuata
57	7	colle aggiungere	coll' aggiungere
63	23	sgocciollare	versare
70	4	Teologo	Zoologo
74	8	CRUISKAND	CRUIKSHANK
122	ult.	<i>Essay</i>	<i>Essai</i>
124	26	<i>coeures</i>	<i>oeuvres</i>
157	24	invenire	inveire

